

Les nouveautés en solutions d'entretien

Gilles Cyrot

Depuis leur apparition il y a douzaine d'années, les lentilles en silicone-hydrogel se sont imposées. Néanmoins, afin d'éviter des incidents, notamment de type infectieux, et d'assurer un port confortable, ces matériaux demandent un entretien adapté aux dépôts susceptibles d'être présents sur les lentilles et respectant la surface oculaire. Au fil des années, un niveau d'exigence plus élevé s'est imposé conduisant à la mise à disposition des prescripteurs et des porteurs de nouvelles solutions d'entretien.

Les caractéristiques attendues d'une solution entretien

Elles regroupent : l'efficacité décontaminante, l'action contre les dépôts, la compatibilité et le confort de port.

L'efficacité décontaminante doit répondre à plusieurs impératifs :

- la décontamination microbienne doit être supérieure aux valeurs données du « *Stand Alone test* » (qui détermine l'efficacité de la solution sur un inoculum étalon), mais aussi une efficacité sur des isolats cliniques vis-à-vis des souches de *Serratia marcescens*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Staphylococcus aureus*, voire vis-à-vis de *Senotrophomonas maltophilia*.

Elle doit également assurer :

- une décontamination mycotique vis-à-vis des souches *Candida albicans* et *Fusarium solani*,
- une décontamination amibienne vis-à-vis des deux formes, trophozoïte et kyste, des deux souches *Acanthamoeba polyphaga* et *castellanii*,
- il doit y avoir une rémanence de cette désinfection sur une longue période dans l'étui.

La solution d'entretien doit assurer un nettoyage des dépôts protéiques et surtout lipidiques qui montrent une plus grande affinité avec le matériau silicone-hydrogel.

La tolérance et le confort de port doivent se traduire par :

- une réduction des allergies et du « *corneal staining* » (piqueté cornéen fluo+) par des molécules ne se liant pas à la matrice de la lentille et empêchant le relargage des composants de la solution,

- une isotonicité par rapport aux larmes et un respect du pH des larmes,
- une hydratation et une mouillabilité de la lentille et des yeux sur la journée entière et une protection des composants des larmes.

Quelles sont ces solutions de nouvelle génération ?

Elles ont été spécifiquement développées pour l'entretien des lentilles en silicone-hydrogel. Plus efficaces et mieux tolérées, elles devraient être amenées à remplacer les solutions multifonctions qui les ont précédées et dont elles pallient certaines insuffisances.

Il s'agit de solutions « tout-en-un ». Notons que, malgré l'efficacité élevée de ces nouvelles solutions, les fabricants ont abandonné le « *no rub* » (sans massage) pour recommander le nettoyage avec massage mécanique afin d'augmenter encore la sécurité de ces solutions.

BioTrue™ (Bausch&Lomb)

Agents décontaminants : Biotrue procure une désinfection optimisée grâce à deux désinfectants connus présents dans la solution :

- le polyhexaméthylène biguanide (PHMB) : 0,00013 %,
- le polyquaternium-1 (PQ-1) ou polyquad : 0,0001 %, qui est un ammonium quaternaire. Il ne génère pas de « *staining* » cornéen. Il agit sur les membranes cellulaires des germes.

Le PQ-1 est une molécule de grande taille ne pénétrant que très peu dans la matrice des lentilles évitant ainsi le relargage pendant la durée de port. Leur association permet à la solution obtenue d'augmenter son spectre d'action antimicrobien et, par ce biais, l'efficacité de la solution.

Paris

Contactologie



Surfactant : la poloxamine améliore le confort à la pose.

Lubrifiant : la solution contient de l'acide hyaluronique (sous forme sodique). Sur tous les matériaux testés¹, la cinétique obtenue a montré une libération continue du polysaccharide pendant au moins 20 heures. L'acide hyaluronique contribue à préserver l'activité des protéines lacrymales bénéfiques (action anti-dépôts), notamment du lysozyme.

Tampons : deux agents tampons, le borate de sodium et l'acide borique, ajustent le pH de la solution au niveau du pH du film lacrymal et le stabilisent à cette valeur. Ils contribuent ainsi à préserver des conditions naturelles pour les yeux.

Chélateur : les agents chélateurs préviennent l'apparition de dépôts calciques, la prolifération cellulaire et potentialisent l'effet de certains décontaminants. L'édétate disodique (EDTA) apporte une bonne chélation du calcium et du magnésium. Les études cliniques ont prouvé une excellente biocompatibilité et le maintien du confort tout au long de la journée.

1. Giedd B. Pourquoi vos patients, sujets aux problèmes de sécheresse oculaire liés au port de lentilles de contact, apprécieront la solution d'entretien multifonctions Biotrue®. Les Cahiers d'Ophtalmologie 2011;149:19.

Complete® Revitalens SMFD (Abbott Medical Optic)

Cette solution multifonctions décontaminante (SMFD) assure un large spectre de décontamination comparable à celui d'un peroxyde d'hydrogène. Elle assure un faible niveau de « *staining* » cornéen et des événements indésirables peu fréquents. Cette solution est formulée pour minimiser les sensibilités oculaires et les effets indésirables et optimiser le confort lors du port de lentilles de contact en silicone-hydrogel.

Agents décontaminants : Complete Revitalens SMFD contient deux agents désinfectants pour une efficacité à large spectre :

- l'alexidine (0,00016 %) est un dérivé de biguanide dont l'action antimicrobienne est semblable à celle du polyhexaméthylène biguanide (PHMB). La molécule de guanidine est plus petite et plus hydrophobe et génère moins de « *staining* » cornéen que le PHMB. L'alexidine agit sur la membrane cellulaire des germes, renforce l'interaction et le pouvoir décontaminant de la solution,
- du polyquaternium-1 (0,0003 %) : (cf. supra).

Surfactant : le Tetronic 904, polymère non ionique, est efficace contre les lipides ; il possède également des propriétés lubrifiantes et hydratantes.

Tampons : le système tampon, constitué par deux agents : l'acide borique et le borate de sodium décahydraté, maintient le pH de la solution à une valeur confortable pour l'œil et participe également à l'élimination des particules chargées telles que les protéines. Il améliore les performances antimicrobiennes globales.



Agents de tonicité : toutes les solutions en contact avec l'œil doivent être isotoniques aux larmes. Le citrate de trisodium dihydraté et le chlorure de sodium maintiennent la tonicité de la solution. Le citrate de trisodium dihydraté empêche l'absorption du polyquaternium-1 par les lentilles.

Chélateur : l'édétate disodique (EDTA) apporte une bonne chélation du calcium et du magnésium. En complément de son action de prévention des dépôts calciques, il contribue à fragiliser la membrane des germes et améliore la décontamination et les performances contre les bactéries Gram négatives résistantes. Il attire les ions calcium et magnésium à l'extérieur de la membrane des bactéries Gram négatives. Il favorise la libération de lipopolysaccharides et augmente la sensibilité des membranes aux molécules hydrophobes cationiques décontaminantes. Il contribue à empêcher le développement d'*Acanthamoeba*. Il n'y a pas d'absorption significative par les lentilles.

Opti-Free® EverMoist® MPDS (Alcon)

Le double système désinfectant d'Opti-Free EverMoist MPDS (polyquad et aldox) possède un haut niveau de biocompatibilité, minimisant le « *staining* » cornéen de toutes les lentilles existant actuellement. L'agent mouillant innovant HydraGlyde® Moisture Matrix assure 16 heures de mouillabilité permettant un confort de port de la pose jusqu'au retrait.

Décontaminants : il s'agit d'une double formulation contenant du polyquad (polyquaternium-1) 0,001 % et de l'aldox (myristamidopropyl diméthylamine) 0,0005 % ayant démontré ensemble leur efficacité décontaminante sur tous les organismes.

Surfactant : il incorpore un système de nettoyage multiphasique avancé. C'est un composé de citrate, de Tetric 1304 et d'HydraGlyde, agents tensioactifs et chélateurs. Ce système biocompatible élimine les protéines et prévient leurs dépôts.

Lubrifiant : l'HydraGlyde rend la surface de la lentille hydrophile et la maintient mouillable tout au long de la journée. Cette « nouvelle » surface active du polymère est composée de deux blocs, l'un qui attire l'eau, l'autre qui a des affinités pour le silicone, permettant une hydratation pendant au moins seize heures.

Autres composants : acide borique, aminométhylpropanol, sorbitol, EDTA, sodium.



Prévention des infections et amélioration du confort

Idéalement, nous souhaiterions assister à la disparition complète du « *staining* » cornéen. Il serait souhaitable qu'en plus de la réelle amélioration de leur efficacité, ces solutions soient proposées avec un étui auto-stérilisant (ions argentiques) pour lutter contre la fabrication d'un biofilm par les micro-organismes. Cependant, ces nouvelles solutions d'entretien répondent à un vrai besoin énoncé par les porteurs de lentilles souples et les prescripteurs.

Ces solutions semblent proches les unes des autres. Encore récentes, l'usage nous permettra de mieux distinguer les avantages propres à chacune d'elles et elles devraient trouver rapidement leur place pour lutter contre le principal risque qui est l'infection grâce à leur efficacité améliorée et contre la principale cause d'abandon du port de lentille qui est l'inconfort.

Pour en savoir plus

Bloise L. Les solutions d'entretien. In: Bloise L *et al.* Confort et lentilles de contact. Rapport de la SFOALC 2011. Paris : Med-line Ed., 2011:199-219.

Bloise L, Leblond E. Entretien des lentilles de contact. In: Malet F. Les lentilles de contact. Rapport de la SFO 2009. Paris : Masson Ed., 2009;18:824-46.

Tilia D *et al.* Clinical evaluation of a new contact lens solution when used in conjunction with two silicone hydrogel lenses during short time wear. BCLA poster, May 2010.

Tarantino N *et al.* A clinical safety and acceptability of a novel MPDS. BCLA poster, May 2010.