INTERVIEW
Cataracte

Hydrodynamique : la sécurité en question

→ UNE INTERVIEW DU PR A.P. BREZIN
Centre Cochin Ambulatoire d'Ophtalmologie, PARIS

>>> L'amélioration qualitative de l'hydrodynamique est-elle un élément important de la sécurité des interventions de cataracte ?

A.P. BREZIN : Plusieurs éléments contribuent à l'augmentation régulière du nombre d'interventions de cataracte effectuées chaque année. Le vieillissement de la population et les exigences visuelles des sujets âgés expliquent une part de cette croissance. Toutefois, l'autre élément essentiel est la progression de la sécurité de l'intervention, avec des taux d'incidents pouvant être désormais réduits à moins de 1 %. Cette sécurité permet de proposer la chirurgie de la cataracte aux patients, dès que ceux-ci ressentent une gêne visuelle significative, sans attendre les stades avancés de l'opacification cristallinienne. De nombreux facteurs ont contribué à l'amélioration de cette sécurité au fil des années, dont les progrès concernant les machines de phacoémulsification. Une hydrodynamique efficace et sécurisée est certainement le paramètre essentiel ayant permis de faire d'une rupture capsulaire postérieure un événement rare.

>>> Quels sont les objectifs d'une hydrodynamique de qualité ?

A.P. BREZIN : Ils sont en réalité doubles :
– réduire les turbulences dans la chambre antérieure, en préservant ainsi les cellules de l'endothélium cornéen ;
– offrir une forte efficacité d'aspiration, tout en réduisant les effets de *surge*, c'est-à-dire de variation brutale de la pression dans la chambre antérieure, notamment lors de la libération d'un fragment pris en occlusion dans l'extrémité de la pièce à main.

Pour atteindre ces objectifs, en conjuguant efficacité et sécurité, des solutions diverses ont été proposées avec des variations selon le mode de délivrance des ultrasons. Certaines machines utilisent une aspiration en mode Venturi. Toutefois, les mécanismes et le contrôle des pompes de type péristaltiques modernes offrent aujourd'hui des performances au moins identiques, tout en gardant l'avantage d'une progressivité de la montée en vide. Celle-ci est directement liée à la vitesse de rotation de la pompe, donc plus sécurisante, particulièrement en milieu universitaire pour des chirurgiens en formation. Par ailleurs, les exigences de la micro-incision, en réduisant l'espace disponible pour l'infusion, ont encore ajouté un élément de complexité à la gestion hydrodynamique des machines modernes.

>>> Comment a évolué l'hydrodynamique d'Infiniti® avec l'optimisation de la délivrance énergétique ?

A.P. BREZIN : Le phacoémulsificateur Infiniti® reste aujourd'hui la seule machine proposant l'utilisation d'une émulsification en mode torsionnel exclusif. Les effets bénéfiques de ce mode torsionnel sur la réduction des turbulences en chambre antérieure ont été démontrés. En particulier, plusieurs études ont montré une réduction de la perte cellulaire endothéliale après phacoémulsification en mode OZil®. L'épargne d'énergie délivrée peut cependant entraîner un risque de *clogging* ou de bouchon à l'extrémité de la pièce à main, résolu par deux solutions techniques élégantes. La première est l'utilisation du mode Intelligent Phaco® (IP), qui permet le déclenchement très bref d'une énergie longitudinale lorsque le niveau de vide dépasse un seuil choisi. La deuxième repose sur de nouveaux embouts à extrémité non évasée (MiniTips®) (***fig. 1***) permettant d'éliminer ces phénomènes d'accumulation de matériel cristallinien dans la pièce à main, même en cas d'utilisation exclusive d'une énergie torsionnelle.

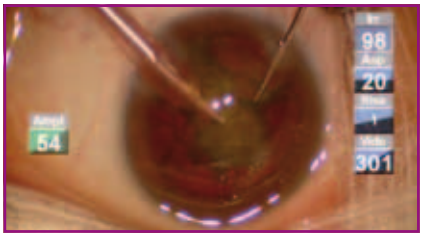

FIG. 1 : Phacoémulsification d'une cataracte de grade 3+ en mode OZil® avec embout MiniTip®. Les paramètres hydrodynamiques permettent de maintenir le fragment cristallinien au contact de la sonde, sans effet de *surge* lors de l'émulsification.

En conclusion, alors que les lasers femtosecondes occupent les devants de la scène médiatique ophtalmologique, des progrès plus silencieux, mais essentiels pour la sécurité de la chirurgie de la cataracte, ont été effectués au cours des dernières années. Concilier la réduction de la taille d'incision et l'augmentation des performances d'aspiration avec la réduction des turbulences et de l'énergie délivrée dans la chambre antérieure a constitué un véritable défi hydrodynamique, relevé avec succès.

L'auteur a déclaré avoir été consultant pour les laboratoires Alcon et AMO, et avoir participé à des congrès organisés avec le concours des laboratoires Alcon, AMO et Bausch+Lomb.