

Phacoémulsification par mini incision coaxiale

PIERRE LEVY

Polyclinique Saint Roch, Montpellier - 34000

La phacoémulsification vit actuellement une période de grande transition.

A ce jour, 2 écoles s'opposent : **Celle de la phacoémulsification coaxiale standard**, méthode de référence pour la plupart d'entre nous, et **celle de la phaco bimanuelle ou biaxiale par micro incision**, technique développée et promotionnée depuis environ 3 ans. Chacune de ces 2 techniques a des avantages et des inconvénients réels.

■ La phacoémulsification coaxiale standard par incision de 3 mm

Cette technique a l'avantage d'être parfaitement bien codifiée et d'apporter sécurité et efficacité à une très large majorité de chirurgiens. Elle a cependant l'inconvénient de nécessiter la réalisation d'une incision cornéenne de 2.8 à 3.2 mm pour la phase des ultrasons, alors qu'aujourd'hui nous avons la possibilité d'utiliser des implants de qualité qui s'injectent à travers des incisions de seulement 2.0 à 2.2 mm.

On peut donc regretter, contrairement à nos habitudes passées, d'avoir recouru à une incision devant être, pour la phase des ultrasons, de taille supérieure à celle nécessaire lors de l'implantation de la lentille.

■ La phacoémulsification bimanuelle ou bi-axiale par micro incisions

Elle est largement promotionnée depuis 3 ans.

Il s'agit d'une technique efficace mais dont l'intérêt est encore très controversé.

Elle ne connaît pas le développement espéré. Aux USA en 2005, seuls 4.4% des chirurgiens pratiquent la phaco bi-axiale.

Parmi eux, 50% l'utilisent seulement pour environ 10% de leurs actes et seuls 25% l'utilisent pour toutes leurs phaco (Leaming et Duffey ASCRS 2005)

L'avantage essentiel de cette technique est d'être moins invasive (incision cornéenne de plus petite taille) que la phaco coaxiale classique tout en étant très efficace et certainement très sûre dans les mains de chirurgiens experts et régulièrement entraînés.

Cependant, certains inconvénients liés à cette technique restent indéniables pour un grand nombre de chirurgiens

- Courbe d'apprentissage délicate
- Nécessité d'apprendre de nouveaux gestes chirurgicaux et de prendre de nouvelles habitudes
- Instrumentation particulière, souvent fragile et onéreuse
- Equilibre fluïdique peropératoire délicat à obtenir, nécessitant de trouver le bon compromis entre :
 - des incisions très étanches permettent un excellent maintien des volumes mais exposant aux risques de brûlure ou de stretching cornéen
 - des incisions moins étanches, pour lesquelles les risques mécaniques sont moindres mais au dépend de la stabilité de la chambre antérieure et donc de la sécurité peropératoire.
- Enfin, l'injection d'un implant par une incision inférieure à 1.8 mm, si elle s'avère possible, se fait le plus souvent au détriment de la qualité de ce dernier (optique de diamètre < 6.0mm, diamètre total < 13.0mm).

Bon nombre de chirurgie bimanuelle se termine par un élargissement de l'incision permettant la mise en place d'un implant respectant les critères de sécurité communément admis.

Un concept innovant a été développé depuis 1 an qui à notre sens réunit les avantages de la phacoémulsification coaxiale classique et de la chirurgie bi manuelle par micro incision, tout en éliminant leurs défauts respectifs.

Il s'agit d'une technique de **phacoémulsification coaxiale par mini incision** (≤ 2.2 mm)

La société Xcelens dès 2005 (le concept est commercialisé en France depuis 1an par la Société Anteis) puis la société Alcon en 2006 (le concept sera commercialisé en France au 4 ème trimestre 2006 , actuellement en évaluation par un groupe de chirurgiens français) ont proposé des concepts de phaco coaxiale par mini incision, différents dans leur approche, mais très voisins dans leur finalité , car développés autours de deux idées principales, déjà largement éprouvées :

- **la préservation d'une technique coaxiale** : la conservation du manchon d'infusion autour de l'aiguille de phaco, prévient le risque de brûlure cornéenne tout en permettant de conserver une architecture intacte de l'incision, garant d'un bon maintient des volumes en peropératoire et d'une bonne étanchéité en postopératoire
- la mise en place d'un **implant respectant tout les critères actuels de sécurité** en matière de :
 - qualité de vision
 - de stabilité postopératoire
 - d'opacification capsulaire postérieure secondaire



LE CONCEPT ALCON

Repose sur le développement d'un nouveau manchon d'infusion adapté à sa pointe phaco et de l'utilisation de l'Acrysof® IQ



■ Nouveau manchon d'infusion

Alcon a développé de nouveaux manchons d'infusion plus mince permettant de réaliser la phase d'ultrasons à travers une incision de 2.2 mm

Le meilleur compromis actuel, autorisant une excellente dynamique des fluides avec pour corollaire une très bonne stabilité de chambre antérieure, est représenté par l'utilisation :

- du manchon Ultra Sleeve 1.1 mm (couleur verte)
- en association avec une pointe phaco 1.1 mm Flared ABS®



Dans l'avenir des manchons Nano permettront probablement de faire la phaco par des incisions de 1.8 mm



■ L'implant Acrysof® IQ

Il s'agit de l'implant asphérique développé sur la base de l'Acrysof® monobloc en acrylique hydrophobe avec filtre de la lumière bleue. Il présente toutes les caractéristiques de sécurité et d'efficacité notamment en matière d'opacification capsulaire postérieure qui ont fait la réputation de la plateforme Acrysof®

Il est aminci de 9% au centre par rapport à l'Acrysof® monobloc classique , lui permettant d'être injecté avec la cartouche Monarch C , à condition de rester au contact des berges de l'incision , quelque soit la dioptrie utilisée.

De nouvelles cartouches de type Monarch D et l'utilisation d'un injecteur à piston permettront dans l'avenir de l'injecter à travers 1.8 mm



LE CONCEPT Xcelens



Ce concept est dénommé **CO-MICS** (COaxiale - Mini Incision Cataract Surgery)

Il repose sur le développement d'un nouveau couple aiguille de phaco/manchon d'infusion et d'un implant au matériau original doté de propriété de pseudo-plasticité

■ Nouveau concept de couple aiguille de phaco et manchon d'infusion permettant de réaliser la phase d'ultrasons par une incision ≤ 2.2 mm

La réalisation d'une technique coaxiale par mini incision est réalisable grâce à l'utilisation d'une mini aiguille de phaco de 21G, évasée à son extrémité, et d'un manchon d'infusion dédié.



Figure 1 : Kit Phaco Mini Incision (21G) de la société Xcelens S.A. comparé au kit phaco 20G standard.

Cette association complémentaire permet de maintenir un excellent débit d'infusion grâce à la préservation d'un volume utile entre le Tip et la Sleeve, tout en augmentant l'efficacité des US, grâce à un effet de cavitation plus concentré.

De plus, la diminution du diamètre interne du Tip permet de travailler avec des niveaux de vide plus élevés que ceux auxquels nous sommes habitués avec des aiguilles de 19 ou 20 G, tout en diminuant l'effet de surge, rendant la chirurgie plus sûre et plus efficace.

■ **Matériau et dessin d'implant lui conférant des propriétés particulières de pseudo plasticité qui permettent une injection sûre à travers une mini cartouche**

Figure 2 : Lentille intraoculaire IDEA' Lens® de la société Xcelens



L'implant IDEA' Lens® utilisé est un implant en acrylique hydrophile à 25%. La spécificité de ce matériau résulte d'une copolymérisation de 2 monomères, un monomère acrylique hydrophile et un monomère acrylique hydrophobe.

C'est cette combinaison qui est à l'origine des propriétés de pseudo plasticité qui permettent à cet implant de 6.0 mm d'optique et de 13.0 mm de diamètre total d'être injecté sans dommage, quelque soit la dioptrie utilisée, à travers une cartouche dont le diamètre interne est de 1,3 mm.

Figure 3 : Injection de la lentille IDEA' Lens® par une incision mesurée de 2,2mm.



Par ailleurs, cet implant, présentant un double bord carré et étant angulé de 9°, offre tous les critères de sécurité en terme de stabilité dans le sac capsulaire; ainsi qu'en terme de prévention de l'opacification capsulaire postérieure secondaire.

Enfin de nouveaux développements notamment en matière de système d'injection nous ont déjà permis d'implanter cette lentille à travers 1.8 mm.



Conclusion

La phaco coaxiale par mini incision, avec un recul d'1 an et de plus de 500 cas (les 2 concepts confondus), nous semble particulièrement intéressante pour plusieurs raisons :

- Pratiquement aucune courbe d'apprentissage, les gestes étant les mêmes que ceux réalisés lors d'une phaco coaxiale classique (dans les 2 concepts).
- Seule une adaptation des paramètres machine devra être réalisée en fonction d'une dynamique des fluides légèrement modifiée.
- Pas de besoin d'une instrumentation particulière (dans les 2 concepts).
- Incision parfaitement étanche en fin de chirurgie (dans les 2 concepts).
- Diminution de la quantité d'US nécessaire (dans le concept Xcelens® grâce à la plus grande efficacité des U.S avec l'embout 21G), surtout pour les noyaux à partir du grade 3, avec notamment diminution de l'œdème de cornée en postopératoire sur les noyaux durs.
- Diminution du volume du BSS consommé (dans le concept Xcelens®).
- Diminution de l'astigmatisme induit par rapport à une incision de 3 mm de pratiquement 75% (dans les 2 concepts).
- Pas d'augmentation du taux de complications (dans les 2 concepts).
- Très faible taux d'aberrations sphériques en postopératoire (notamment avec le concept Alcon grâce à l'utilisation d'un implant asphérique).

Au total, la phacoémulsification par mini incision coaxiale nous semble être une technique d'avenir pour un très grand nombre de chirurgiens.

Elle permet de concilier la sécurité et la reproductibilité de la phacoémulsification classique tout en diminuant de façon significative la taille de l'incision cornéenne sans avoir à faire de compromis au niveau des qualités de l'implant développé. ■