



## Chirurgies micro-invasives du glaucome : quels microdrains utiliser et quand ?

Florent Aptel

**L**es techniques de référence pour la chirurgie du glaucome (trabéculéctomie et sclérectomie profonde non perforante), qui réduisent la pression intraoculaire, exposent à un certain nombre de complications lors de l'évacuation de l'humeur aqueuse transconjonctivale. De nouvelles techniques chirurgicales et de nouveaux dispositifs implantables ont été développés de façon à réduire la PIO en facilitant cette évacuation par différentes voies, mais avec une incision des parois de l'œil de taille plus limitée et de diamètre mieux contrôlé.

Après une trabéculéctomie ou une sclérectomie profonde non perforante, un défaut de cicatrisation de la conjonctive ou une perméabilité excessive de celle-ci peut aboutir à une filtration trop importante, source d'hypotonie, et de nombreuses complications peuvent altérer la fonction visuelle (œdème maculaire ou papillaire, soulèvement choroïdien, etc.). Une trop grande perméabilité de la conjonctive peut également favoriser le passage de bactéries au travers de celle-ci, aboutissant à une infection grave de la bulle de filtration puis de l'ensemble de l'œil. *A contrario*, une cicatrisation excessive de la conjonctive et une fibrose des espaces sous-conjonctivaux peuvent s'opposer au passage de l'humeur aqueuse et entraîner une remontée pressionnelle rapide ou retardée.

Les nouvelles chirurgies micro-invasives du glaucome (*Minimally Invasive Glaucoma Surgery MIGS*) peuvent être classées en procédures réalisées *ab externo* (sans ouverture de la paroi de l'œil), telles que la pose du drain Micro-Shunt, ou *ab interno* (abord direct de l'angle par une incision cornéenne), telles qu'avec les drains iStent ou Xen. Ces drains peuvent être également classés en fonction du mécanisme d'évacuation de l'humeur aqueuse, soit par pontage trabéculaire (iStent), soit par filtration transconjonctivale (drains Xen et Micro-Shunt).

### Drain iStent

Le drain iStent est un petit drain de pontage trabéculaire utilisé en règle générale à la fin d'une chirurgie de la cataracte. Composé de titane, il mesure 360 x 230 µm.

*Clinique ophtalmologique universitaire, Grenoble*

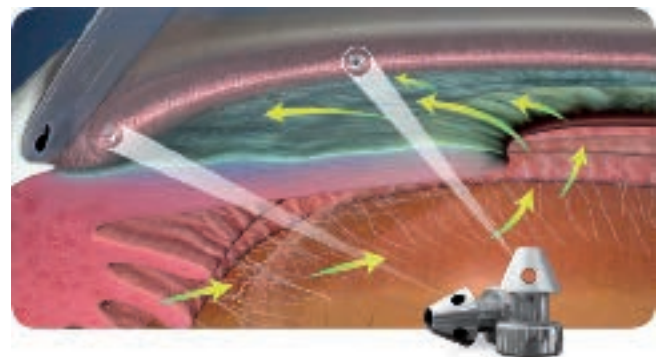


Figure 1. Représentation schématique de la dernière génération d'iStent (iStent inject).

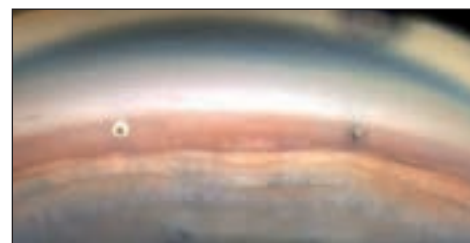


Figure 2. Vue gonioscopique après l'insertion dans le quadrant nasal inférieur de 2 drains iStent inject.

Deux dispositifs sont contenus dans l'injecteur et insérés dans le trabéculum sous contrôle gonioscopique direct (figures 1 et 2). Ces drains permettent une ouverture du trabéculum cornéoscléral et facilitent le drainage de l'humeur aqueuse en dehors de l'œil.

Des travaux de méta-analyse résumant les données d'une dizaine d'essais cliniques ont formellement démontré l'intérêt de la chirurgie combinée cataracte + iStent comparée à la chirurgie de la cataracte seule qui, en soi, réduit également la PIO [1]. Cet effet favorable a été démontré aussi bien pour la baisse de la PIO et le taux de succès

# Chirurgie

(nombre de répondeurs), mais également pour la baisse du nombre de collyres hypotonisants nécessaires pour contrôler l'évolution du glaucome (figure 3). En règle générale, la différence d'efficacité est voisine de 1 à 2 mmHg. Des travaux récents semblent attester une efficacité plus importante de la dernière génération du drain [2].

Le drain iStent devrait très probablement bénéficier d'un remboursement en France dans les mois à venir, ce qui permettra son utilisation plus large.

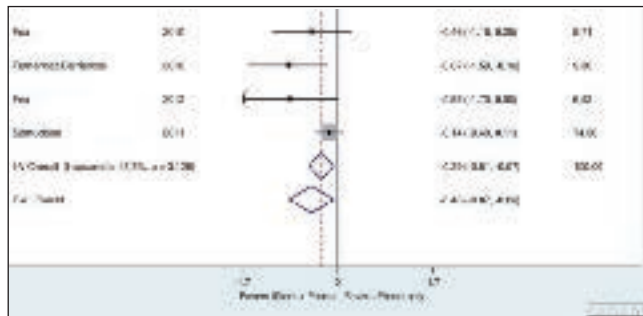


Figure 3. Méta-analyse des études évaluant l'effet de la chirurgie combinée cataracte + iStent [1].

## Drain Xen

Il s'agit d'un drain posé par voie interne, sans ouverture de la conjonctive, qui peut être posé en procédure seule ou associée à une chirurgie de la cataracte (figures 4 et 5). Il est composé de gélatine d'origine animale non résorbable, est souple, et a une longueur de 6 mm et un diamètre interne de 45 µm. Il permet un drainage de l'humeur aqueuse de la chambre antérieure jusqu'aux espaces sous-conjonctivaux. Plusieurs grandes études européennes et américaines publiées récemment ont évalué son effet, associé ou non à une chirurgie de la cataracte [3-5]. Dans les 2 cas, il permet une réduction significative de la PIO et d'environ 30 à 35% 1 an après la chirurgie (figure 6). Les complications per- et postopératoires immédiates sont rares. Une fibrose de la conjonctive après la pose du drain n'est en revanche pas rare,

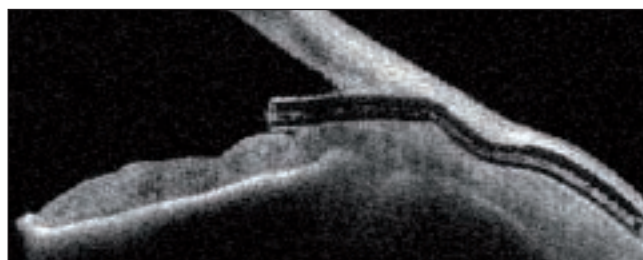


Figure 4. Vue en coupe AS-OCT radiaire du drain Xen.

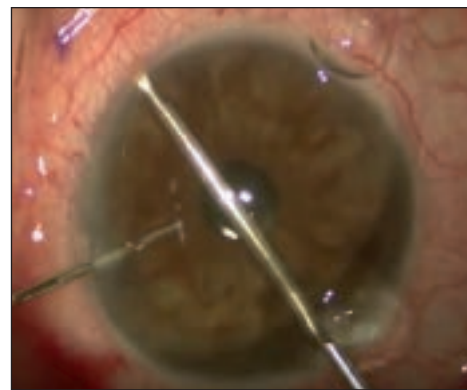


Figure 5. Implantation ab interno d'un drain Xen.

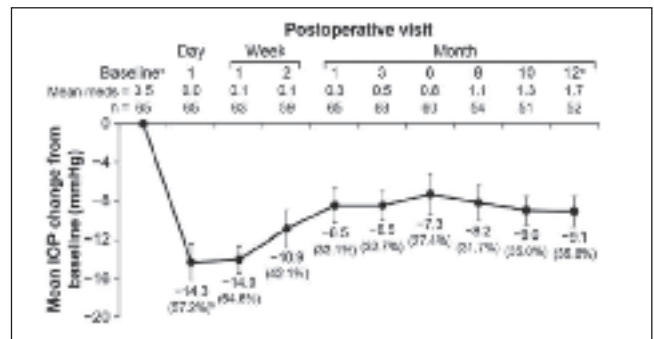


Figure 6. Baisse de la PIO après la pose du drain Xen [5].

et le taux de révision de la bulle – à l'aiguille ou chirurgicale – varie de 10 à 30% la première année de suivi. Le suivi des patients opérés doit donc être régulier, avec une fréquence probablement comparable à celle habituellement retenue après une sclérectomie ou une trabéculéctomie.

Le drain Xen n'est pas encore remboursé à ce jour en France, son coût doit être pris en charge par la structure (hôpital, clinique) dans lequel il est posé.

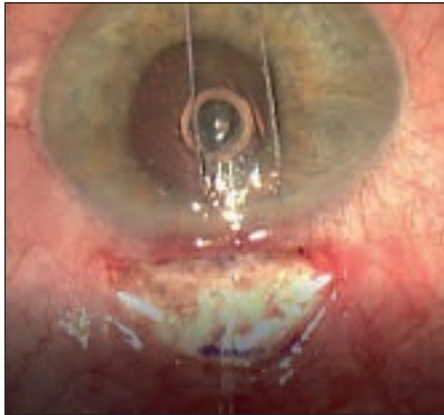
## Drain Micro-Shunt

Le drain Micro-Shunt, des laboratoires Santen, est composé de polymères bio-inertes. Il est posé lors d'une procédure isolée ou associée à une chirurgie de la cataracte [6]. Il est inséré par voie externe après désinsertion de la conjonctive et met en relation la chambre antérieure et les espaces sous-conjonctivaux.

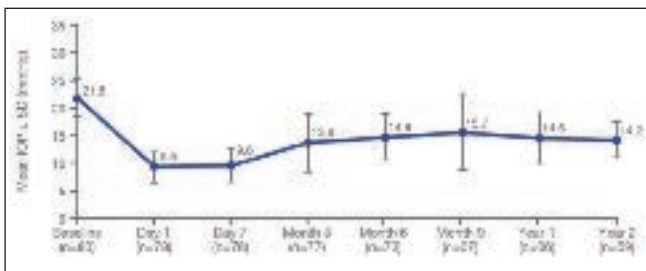
Les résultats à 2 ans d'une étude européenne évaluant le drain Micro-Shunt ont été présentés lors du congrès de l'American Academy of Ophthalmology 2018 [7]. La baisse pressionnelle était voisine de 30% à 2 ans (figure 8) avec une réduction importante du nombre de collyres antiglaucomateux. Les complications étaient rares et souvent mineures (pas de cas d'endophtalmie ou de reprise par trabéculéctomie). Surtout, le faible taux de needling et/ou de révisions chirurgicales de la bulle de filtration doit

être souligné. Le taux de révision/*needling* de la bulle de filtration était de 7% à 1 an.

Sa distribution commerciale en France devrait débuter dans les mois à venir. Il n'est pas remboursé actuellement.



**Figure 7.**  
Insertion du drain  
Micro-Shunt en  
chambre antérieure,  
vue peropératoire  
(drain posé par voie  
externe).



**Figure 8.** Réduction de la PIO 2 ans après  
l'implantation du drain Micro-Shunt dans  
une étude pivotale européenne [7].

### Références bibliographiques

- [1] Malvankar-Mehta MS, Iordanous Y, Chen YN *et al.* iStent with phacoemulsification versus phacoemulsification alone for patients with glaucoma and cataract: a meta-analysis. *PLoS One.* 2015;10(7): e0131770.
- [2] Hengerer FH, Auffarth GU, Riffel C, Conrad-Hengerer I. Prospective, non-randomized, 36-month study of second-generation trabecular micro-bypass stents with phacoemulsification in eyes with various types of glaucoma. *Ophthalmol Ther.* 2018;7(2):405-15.
- [3] Karimi A, Lindfield D, Turnbull A *et al.* A multi-centre interventional case series of 259 ab-interno Xen gel implants for glaucoma, with and without combined cataract surgery. *Eye (Lond).* 2019;33(3): 469-77. doi: 10.1038/s41433-018-0243-8.
- [4] Mansouri K, Gillmann K, Rao HL *et al.* Prospective evaluation of Xen gel implant in eyes with pseudoexfoliative glaucoma. *J Glaucoma.* 2018;27(10):869-73.
- [5] Grover DS, Flynn WJ, Bashford KP *et al.* Performance and safety of a new ab interno gelatin stent in refractory glaucoma at 12 months. *Am J Ophthalmol.* 2017;183:25-36.
- [6] Battle JF, Fantes F, Riss I *et al.* Three-year follow-up of a novel aqueous humor MicroShunt. *J Glaucoma.* 2016;25(2):e58-65.
- [7] Aptel F, Beckers HJ, Webers CA *et al.* Two-year results of the MicroShunt glaucoma drainage system in patients with primary open-angle glaucoma. Presented at AAO 2018.