



Chirurgie du glaucome : comment rester Xen ?

Alain Bron

Consulter le sommaire de ce numéro c'est un peu voyager dans l'avenir. Pourtant toutes les techniques décrites existent bel et bien déjà aujourd'hui. Sans se faire du mal, il est légitime d'écrire que parmi ces chirurgies c'est bien la chirurgie des glaucomes qui « traînait un peu la patte » jusqu'à maintenant. En effet, la trabéculéctomie a été décrite par John Cairns en 1967 [1] et la sclérectomie profonde par John Zimmerman en 1974 [2].

Mieux si plus petit ?

La réponse à cette question semble être oui, peu de chirurgies échappent à cette règle. La chirurgie sous endoscopie a révolutionné la taille des incisions abdominales. En orthopédie, pour les prothèses de hanche, une incision de moins de 15 cm est aujourd'hui courante.

En ophtalmologie, pour les chirurgies du segment antérieur comme la cataracte ou les greffes de cornée, des progrès considérables ont été réalisés pour diminuer la taille des incisions. C'est aussi une tendance observée pour la chirurgie du strabisme et pour la chirurgie du segment postérieur où la diminution de la taille des orifices des sclérotomies et l'absence de désinsertion de la conjonctive ont conduit à une chirurgie oculaire moins invasive [3,4]. Il était donc grand temps que la vague des chirurgies « *minimally invasive* » gagne le champ des glaucomes.

Les MIGS pourquoi ?

Depuis quelques années, plusieurs techniques ont été développées dans le traitement des glaucomes sous le terme de MIGS pour *minimally* (ou bien *micro-*) *invasive glaucoma surgery* [5]. Ces techniques et dispositifs ont été développés avec les objectifs suivants :

- **Apporter un profil de sécurité élevé.** En effet, les complications des chirurgies traditionnelles peuvent être redoutables. Ce profil de sécurité s'est fait au départ aux dépens de l'efficacité en terme de baisse de la PIO (pression intra-oculaire). Les mauvaises langues ont alors paraphrasé les MIGS en MEGS, *minimally effective glaucoma surgery*.

- **Possibilité d'être utilisés par un plus grand nombre.**

La complexité et l'aspect un peu fastidieux des chirurgies traditionnelles et surtout leurs complications ont rebuté progressivement les chirurgiens si bien qu'aujourd'hui le nombre d'ophtalmologistes opérant les glaucomes est en baisse constante. En France, de 2013 à 2015, il est passé de 713 à 610 pour les trabéculéctomies et de 288 à 263 pour les sclérectomies profondes.

Les MIGS comment ?

La *figure 1* montre l'ensemble des procédures laser et chirurgicales utilisées aujourd'hui dans la prise en charge des glaucomes [2]. Les techniques encadrées de rouge sont des MIGS. Certaines d'entre elles n'existent déjà plus comme le *gold shunt*, par exemple. D'autres ne seront jamais mises sur le marché français. Il est intéressant de noter que les start-up qui ont initié le développement des MIGS ont été rachetées par des compagnies pharmaceutiques de type major. C'est le cas pour le CyPass® [6], l'InnFocus CyPass® [7] et le Xen® [8] qui sont maintenant respectivement distribués par Alcon, Santen et Allergan. Le iStent® est distribué par la société Glaukos [9].

Comment rester Xen ?

Le Xen est un petit tube dérivé de gélatine de porc et qui est implanté *ab interno* par une sorte d'aiguille rétractable à 180° du site d'implantation [10] (*figure 2*). Il ne modifie pas la prise en charge habituelle des patients opérés de glaucome, ambulatoire et anesthésie topique, seule ou combinée à une chirurgie de cataracte. À ce jour, plusieurs milliers de patients en ont bénéficié dans le monde et environ une centaine en France. La séquence opératoire est détaillée dans les *figures 3 à 9*. La technique

Nouvelles technologies chirurgicales

ne nécessite aucune dissection conjonctivale, ce qui en fait l'intérêt. Après la période d'apprentissage, le temps opératoire est considérablement diminué, de l'ordre de 6 minutes pour un Xen seul et de 12 à 13 minutes pour

une chirurgie combinée. Le maniement de cet outil nécessite comme pour toute nouvelle technique chirurgicale, un apprentissage. Comme pour les bulles conjonctivales après les chirurgies filtrantes traditionnelles, il faut savoir gérer ces bulles en postopératoire (figure 10). Les premières publications sur ce dispositif montrent un excellent profil de sécurité et une bonne baisse de la PIO.

Ab externo		Ab interno	
Sous conjonctival	Trabéculéctomie	Sous conjonctival	Xen
	Sclérectomie profonde		ALT SLT
	Express	Trabeculum Canal de Schlemm	Trabectome
	Inn focus		I-stent
	Valves		Hydrus
Canal de Schlemm	Canaloplastie	Supra-choroïdien	Gold shunt
	Visco-canaloplastie		Cypass
	Cryothérapie		Starflo
Corps ciliaire	Cyclo-diode		I-stent supra
	Endo-cyclo photocoagulation		
	Ultra-sons HIFUs		

Figure 1. Les différentes procédures laser et chirurgicales pour la prise en charge des glaucomes. Les MIGS (mini-invasive glaucoma surgeries) sont encadrées de rouge.



Figure 2. Le dispositif Xen encore dans son aiguille d'injection.

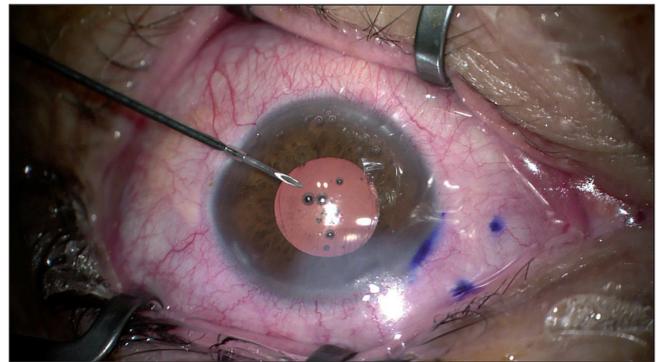


Figure 4. Le porte Xen est introduit par une incision cornéenne de 1,8mm à 180° de la mise en place du drain. Ici, un œil gauche lors d'une chirurgie combinée, la cataracte étant effectuée avant la mise en place du Xen sous visco-élastique.

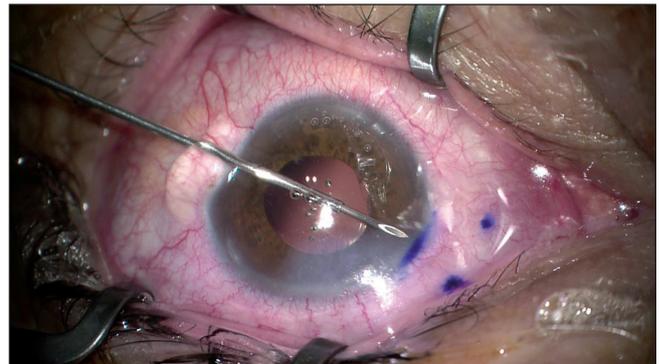


Figure 5. Approche de l'angle iridocornéen où l'on va mettre en place le Xen.

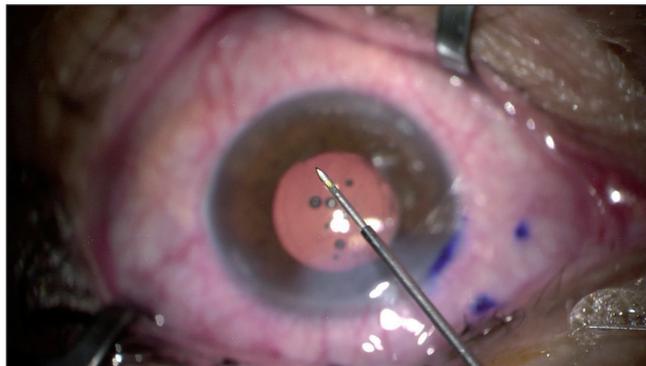


Figure 3. Une des étapes de la check-list : vérification de la bonne position du drain Xen (en jaune) dans son aiguille d'injection.

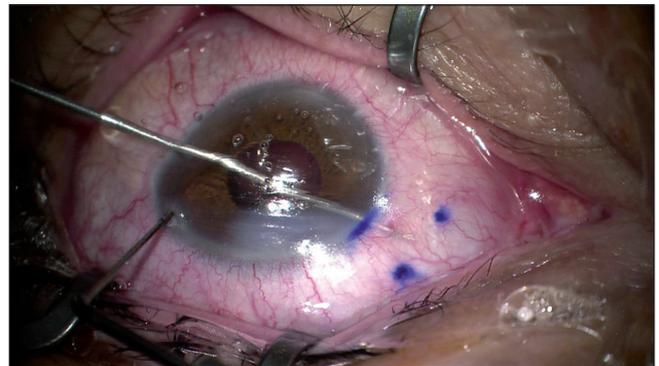


Figure 6. Après avoir traversé l'angle iridocornéen, on place le porte-aiguille sous la conjonctive.



Figure 7. Une rotation de 90° permet d'injecter le Xen sous la conjonctive (petit tube jaune).

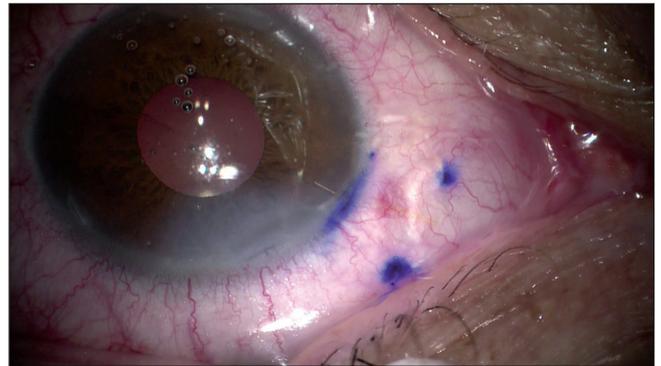


Figure 9. Position finale du Xen. Ici, l'on voit bien le tube sous la conjonctive. La portion dans la chambre antérieure est bien visible également ; ici elle est un peu longue.

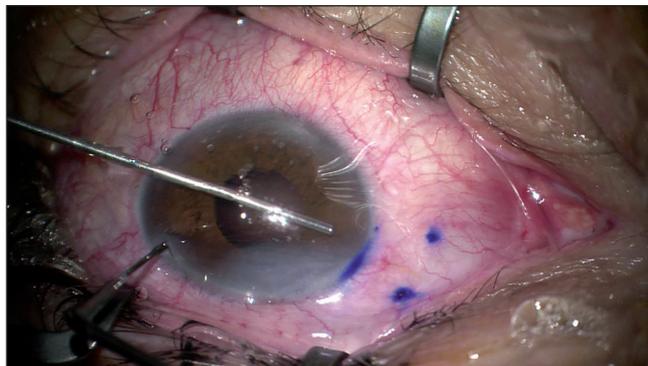


Figure 8. Ensuite, le porte Xen est retiré de la chambre antérieure.



Figure 10. Le Xen à 21 jours en postopératoire avec une belle bulle peu soulevée et postérieure.

Conclusion

Les MIGS apportent à la prise en charge des glaucomes ce que les améliorations dans les autres domaines de la chirurgie oculaire ont donné aux patients et aux chirurgiens : une prise en charge plus précoce, plus sûre et qui redonne de l'intérêt aux plus jeunes pour une spécialité

parfois un peu délaissée. Des études à grande échelle viendront affirmer définitivement la place des MIGS dans l'arsenal thérapeutique dont nous disposons pour lutter contre les glaucomes, toujours première cause de cécité irréversible dans le monde.

Références bibliographiques

- [1] Cairns JE. Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. *Am J Ophthalmol.* 1968;66(4):673-9.
- [2] European Glaucoma Society. Terminology and guidelines for glaucoma. 4th ed. Publicomm: Savona, Italy. 2014.
- [3] Mojon DS. Minimally invasive strabismus surgery (MISS) for rectus muscle transpositions. *Br J Ophthalmol.* 2009;93(6):747-53.
- [4] Pavlidis M, Körber N, Höhn F. Surgical and functional results of 27-gauge vitrectomy combined with coaxial 1.8 mm microincision cataract surgery: a consecutive case series. *Retina.* 2016;36(11):2093-100.
- [5] Ahmed II. MIGS and the FDA: What's in a Name? *Ophthalmology.* 2015;122(9):1737-9.
- [6] Vold S, Ahmed, II, Craven ER *et al.* Two-Year COMPASS Trial Results: Supraciliary Microstenting with Phacoemulsification in Patients with Open-Angle Glaucoma and Cataracts. *Ophthalmology.* 2016;123(10):2103-12.
- [7] 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.
- [8] Sheybani A, Lenzhofer M, Hohensinn M *et al.* Phacoemulsification combined with a new ab interno gel stent to treat open-angle glaucoma: Pilot study. *J Cataract Refract Surg.* 2015; 41(9):1905-9.
- [9] Craven ER, Katz LJ, Wells JM *et al.* Cataract surgery with trabecular micro-bypass stent implantation in patients with mild-to-moderate open-angle glaucoma and cataract: two-year follow-up. *J Cataract Refract Surg.* 2012;38(8):1339-45.
- [10] Lewis RA. Ab interno approach to the subconjunctival space using a collagen glaucoma stent. *J Cataract Refract Surg.* 2014;40(8):1301-6.