

Le dossier – Prise en charge du glaucome

Glaucome à angle ouvert : quand opérer et quelle technique ?

RÉSUMÉ : Si la pression intraoculaire cible n'est pas atteinte malgré un traitement bien conduit, si le glaucome évolue malgré une pression intraoculaire stabilisée par un traitement bien mis ou si le traitement est mal mis ou mal toléré, il est nécessaire de recourir à la chirurgie sans attendre. Il est primordial d'envisager la chirurgie dès que le glaucome est réellement évolutif et ainsi éviter une escalade thérapeutique délétère pour les tissus conjonctivaux. Le choix de la technique chirurgicale doit être adapté au patient (espérance de vie, profil de risque – œil unique, réfraction –, profession, degré de compréhension et d'acceptation des contraintes postopératoires) et à sa maladie (type de glaucome, angle ouvert ou fermé, PIO cible, antécédents oculaire médicaux et chirurgicaux). La trabéculéctomie, perforante ou non, reste la chirurgie de référence. Des chirurgies moins invasives se développent, les MIGS, les cyclo-affaiblissements très partiels (laser micro-diode ou diode micro-pulsé). Elles permettent une prise en charge des patients plus fragiles. La littérature scientifique reste cependant encore limitée sur ces dernières techniques et leurs indications.



H. BRESSON-DUMONT
Institut Ophtalmologique de l'Ouest
Jules Verne, NANTES.

Malgré l'avènement de nouvelles thérapeutiques médicales, le recours à la chirurgie est encore souvent nécessaire. C'est d'ailleurs actuellement le seul traitement qui puisse diminuer la pression intraoculaire (PIO) de façon très importante et relativement durablement. Les études ont prouvé qu'une chirurgie bien menée permettait de réduire significativement le risque évolutif de la maladie [1].

Nous avons à notre disposition désormais de nombreuses techniques chirurgicales, mais il faut bien comprendre ce que l'on peut attendre de chacune pour adapter la solution thérapeutique à chaque patient. En effet, le traitement chirurgical doit être personnalisé en fonction du type de glaucome, de l'individu, de son état général, de son espérance de vie et de sa compréhension de la maladie.

Quand proposer une chirurgie au patient ?

1. Quand la pression cible n'est pas atteinte

La PIO reste élevée malgré un traitement qui semble bien mis. Le calcul de la pression cible dépend de la sévérité du glaucome, de son caractère évolutif, du niveau tensionnel au moment de la découverte, de l'espérance de vie et des facteurs de risque associés (facteurs de risque vasculaire, pathologies intercurrentes, *fig. 1*). Elle doit être réévaluée régulièrement, avec le temps et le changement de situation des patients. S'il est indispensable de diminuer de façon efficace et durable la PIO d'un glaucome juvénile, à l'opposé, un patient de 90 ans ne doit pas se voir proposer un traitement trop contraignant et agressif.

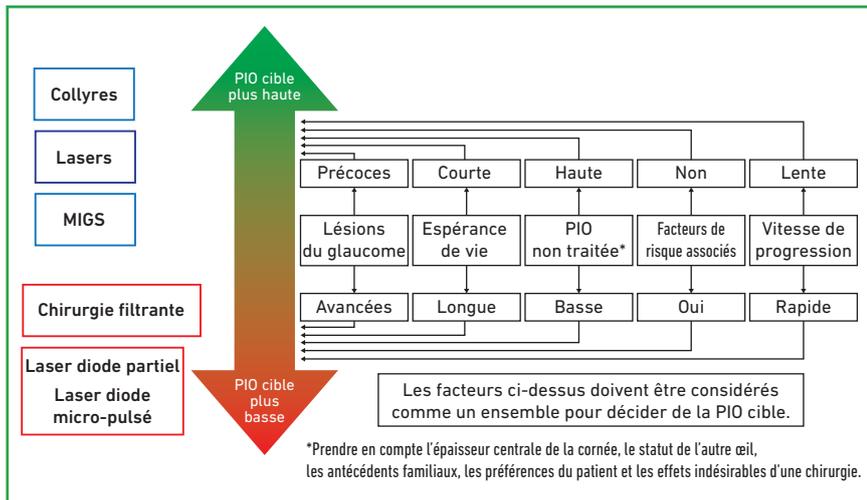


Fig. 1 : Facteurs permettant d'établir la PIO cible d'après le rapport de l'EGS (5^e édition). Indications chirurgicales en fonction de la PIO cible.

2. Quand le glaucome évolue malgré un traitement adapté (la PIO semble correcte)

C'est l'évolution du champ visuel (CV) principalement, mais aussi de l'OCT-SD (analyse des fibres péripapillaires et des cellules ganglionnaires) qui prouvera que le glaucome reste évolutif malgré une PIO apparemment équilibrée (on suppose que le traitement est suivi régulièrement). Il n'est d'ailleurs pas inutile de réaliser une courbe de PIO *a minima* pour être certain que cette PIO est réellement régularisée.

La mise en évidence d'une aggravation doit se baser sur un faisceau d'arguments, avec confirmation par de nouveaux examens anatomo-fonctionnels (OCT-SD et CV). La chirurgie ne doit pas uniquement être décidée sur une aggravation isolée d'un champ visuel ou d'un OCT-SD : un patient peut être fatigué, ce qui diminue la fiabilité de son CV, il peut bouger pendant l'OCT... Les logiciels modernes qui analysent l'évolution de ces examens nous aident dans la mise en évidence du caractère évolutif. Les analyses de tendance objectiveront une diminution de la sensibilité (MD) de plus de 0,5 dB/an pour le CV et de plus de 1 μm /an de pente de progres-

sion négative pour l'OCT. Les analyses d'événement montreront l'apparition ou l'aggravation d'un déficit concernant plusieurs points contigus [2-4].

Plus basiquement, il ne faut pas négliger l'examen clinique qui peut être décisif, avec la mise en évidence d'un élargissement de l'excavation ou de l'atrophie péripapillaire. Il est toujours utile de réaliser régulièrement des rétinophotographies qui prouveront la dégradation dans le temps. D'ailleurs, certains événements comme la survenue d'une hémorragie du bord neurorétinien, élément objectif extrêmement péjoratif, peut faire basculer la prise en charge. À elle seule, l'hémorragie du bord neurorétinien signe le caractère évolutif du glaucome [5-8].

3. Quand le traitement est mal mis ou mal toléré

La mauvaise tolérance peut être liée à une allergie vraie (finalement assez rare) aux conservateurs ou à certains composants des collyres, une toxicité (plus fréquente), un effet esthétique (hyperémie conjonctivale importante, blépharite, kératite, pousse des cils, modification des tissus péri-orbitaires avec fonte musculaire et assombrissement...), un effet

paradoxal ou une complication telle que l'uvéite, l'herpès ou l'œdème maculaire. Mais il ne faut pas oublier la mauvaise tolérance générale : fatigue, somnolence, céphalées, asthme, troubles cardiovasculaires, diminution de la libido.

Avec l'augmentation des traitements hypotonisants à notre disposition et l'escalade thérapeutique que l'on observe parfois, certains patients "ne tolèrent plus aucune molécule" et ne veulent finalement plus adhérer à aucun traitement. Cela est parfois dû autant à l'inflammation conjonctivale iatrogène chronique qu'à la non-acceptation de leur maladie chronique. La mauvaise observance peut être favorisée par la mauvaise tolérance des collyres, et elle est souvent liée à l'importance et à la lourdeur du traitement [9].

Il ne faut cependant pas oublier qu'une mauvaise observance peut parfois être secondaire à des problèmes physiques : arthrose des mains, troubles mnésiques chez des patients vivants seuls. De nombreuses personnes âgées pensent mettre leurs gouttes correctement mais n'y arrivent pas, comme l'ont prouvé de nombreuses vidéos (la goutte atterrit sur la joue par exemple). Le simple fait de faire passer une infirmière pour instiller les collyres pourrait éviter de nombreux désagréments et même le recours à la chirurgie.

4. Cas particulier

Dans les recommandations de l'*European Glaucoma Society* (EGS), l'indication de la chirurgie filtrante arrive après le traitement médical ou le laser dans le glaucome chronique à angle ouvert et dans le glaucome juvénile. Cependant, il peut être intéressant d'avancer le temps de la chirurgie pour un glaucome que l'on sait être évolutif ou si le trabéculum est définitivement lésé.

Chez le patient jeune, il peut être légitime de proposer une chirurgie précoce, car c'est la seule thérapeutique qui peut

Le dossier – Prise en charge du glaucome

sur le long cours diminuer le risque évolutif de la maladie, surtout s’il s’agit d’un glaucome juvénile à pression très élevée [1]. Il en va de même pour les glaucomes particulièrement évolutifs, les progresseurs rapides (glaucome secondaire, exfoliatif, glaucome pigmentaire déséquilibré, myope fort, juvénile, glaucome très hypertone...). Il est préférable de prévoir d’emblée une thérapeutique efficace pour obtenir une PIO la plus basse possible. Seule la chirurgie pourra diminuer la PIO de 20 à 30 points.

Les glaucomes dont le trabéculum est définitivement altéré (glaucome secondaire néovasculaire, traumatique, uvéitique) ne répondront pas aux thérapeutiques médicales, en tout cas de façon incompatible avec une qualité de vie conservée (il n’est pas envisageable de garder à vie une quadrithérapie avec 3 comprimés d’acétazolamide). Le recours à la chirurgie est inexorable. Ce n’est donc pas la peine, si la pression intraoculaire monte de façon excessive, d’attendre en épuisant l’arsenal thérapeutique médical avec le risque de provoquer une intolérance locale et une inflammation incroyable des tissus, qui risquent de grever la réussite d’une chirurgie filtrante secondaire.

Les glaucomes dont la PIO fluctue de façon importante sont de bons candidats à la chirurgie, car cette dernière permet de lisser les pics de tension sur le nycthémère.

Les techniques chirurgicales en 2021

Les techniques chirurgicales classiques dont nous disposons sont : la chirurgie filtrante conventionnelle avec la trabéculotomie perforante et la sclérectomie non perforante avec trabéculotomie externe, les chirurgies micro-invasives (MIGS) et les cyclo-affaiblissements partiels au laser diode, micro-pulsé ou non. La chirurgie par valve est généralement proposée aux glaucomes réfractaires en

France, à la différence des États-Unis où celle-ci est volontiers proposée en première intention.

La chirurgie permet le plus souvent une réduction significative et durable de la PIO et permet de lisser les pics de PIO en résolvant le problème de l’observance. Mais, pour bénéficier des bienfaits de la chirurgie, il ne faut pas attendre la dernière limite pour opérer puisque celle-ci, ne régénérant pas le nerf optique, sera beaucoup plus efficace pour ralentir l’évolution si on la réalise à un stade certes avéré, mais non agonique. Avec l’évolution physiologique de l’apoptose, si on opère un glaucome dont le champ visuel est très réduit, même avec un beau résultat tensionnel, l’évolution naturelle fera que le patient percevra malgré tout une évolution péjorative dans le temps. C’est la raison pour laquelle la chirurgie du glaucome a eu mauvaise presse pendant longtemps et n’a été réservée qu’en dernier recours. En posant une indication à bon escient dès que le glaucome évolue, les bénéfices sont réels, améliorant

la qualité de vie de nos patients qui n’ont plus à se traiter localement.

Le choix de la technique chirurgicale doit être adapté au patient (espérance de vie, profil de risque – œil unique, réfraction –, profession, degré de compréhension et d’acceptation des contraintes postopératoires) et à sa maladie (type de glaucome, angle ouvert ou fermé, PIO cible, antécédents oculaire médicaux et chirurgicaux, **fig. 1 et 2**).

1. La chirurgie filtrante conventionnelle

La chirurgie filtrante conventionnelle est encore la chirurgie de référence, qu’elle soit perforante ou non. La meilleure compréhension de la technique chirurgicale, de l’anatomie et de la cicatrisation postopératoire a rendu plus sûre cette chirurgie, initiée en 1976. L’utilisation de fils relâçables permet de moduler la filtration en diminuant de façon importante les complications postopératoires (hypotonie, hémorragies...). L’adjonction pratiquement systématique des antimétabolites

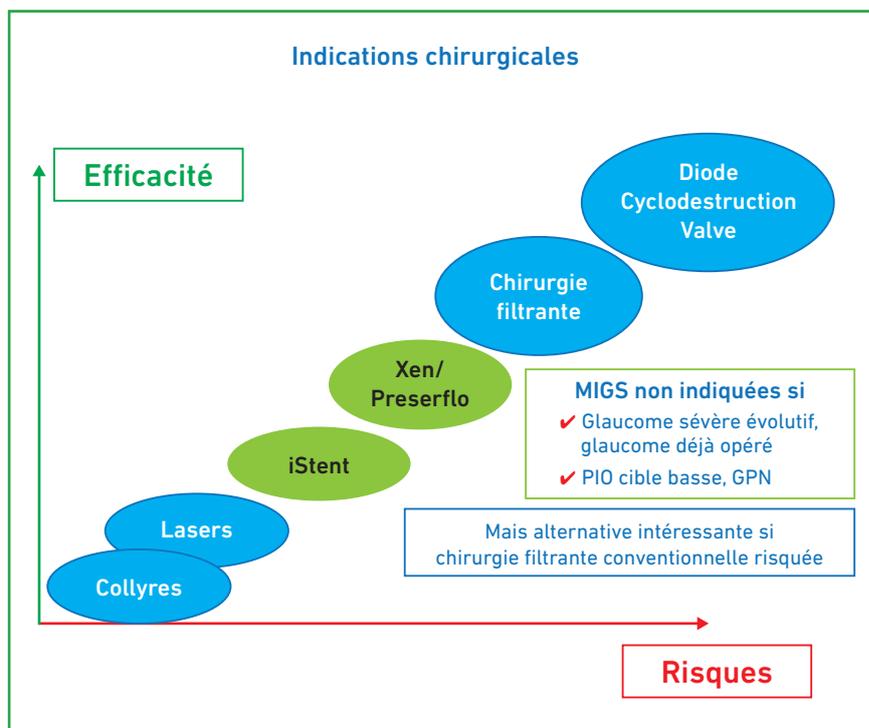


Fig. 2 : Choix de la technique chirurgicale en fonction de l’efficacité et du risque.

I Le dossier – Prise en charge du glaucome

réduit la prolifération fibroblastique excessive, qui provoquerait une symphyse des tissus et un échec de la chirurgie.

Pour obtenir de bons résultats, cette chirurgie, qu'elle soit perforante ou non, est exigeante. Elle nécessite une préparation de la conjonctive en amont (ce qui diminuera les risques d'hyper-cicatrisation), une technique chirurgicale parfaite et surtout une surveillance postopératoire de la mise en route de la filtration, longue et stricte (au moins 6 semaines, temps d'apparition du collagène mature dans la cicatrice). Le succès de cette chirurgie et la pérennité de la réduction tensionnelle sont à ce prix. Une surveillance au long court est aussi nécessaire puisque, les tissus évoluant avec le temps, la cicatrice peut devenir poreuse ou fibrotique, obligeant à une prise en charge secondaire pour pérenniser la filtration.

Les consultations de suivi, nombreuses et indispensables, ne sont cependant pas toujours possibles, soit pour des raisons géographiques, soit en raison de l'état de santé ou psychologique du patient. C'est la raison pour laquelle le patient doit absolument adhérer aux contraintes postopératoires au préalable. Une chirurgie sans suivi serait plus délétère que bénéfique.

Le choix entre chirurgie perforante ou non se fait selon les habitudes du chirurgien. La chirurgie non perforante permet de diminuer les complications postopératoires immédiates, car l'œil n'est pas ouvert en totalité, mais nécessite une expérience chirurgicale plus importante. De plus, il ne faut pas oublier que le suivi au long cours de cette chirurgie non perforante est encore plus important : il sera nécessaire de réaliser des goniopunctures pour éviter une diminution de l'efficacité et de surveiller l'absence d'apposition ou d'incarcération irienne secondaire lorsque le cristallin grossira. La chirurgie non perforante doit être réalisée sur un angle bien large, idéalement chez les pseudophaques pour lesquels la surveillance angulaire au long court sera moins sensible.

2. La chirurgie micro-invasive

Pour l'instant en France, les chirurgies micro-invasives les plus pratiquées sont surtout l'iStent (Glaukos), le Xen (Allergan-AbbVie) et le Preserflo (Santen), les autres techniques comme le trabectome ou les drains supraciliaires n'étant pas encore vraiment développées. Ces techniques sont en fait assez hétérogènes. Si l'iStent est peu invasif, les drains Xen et Preserflo créent une filtration sous-conjonctivale qui nécessite une surveillance spécifique, comme la chirurgie filtrante. Mais, en plus de la gestion de la bulle de filtration, la présence d'un corps étranger sous-conjonctival, qui peut éroder la conjonctive, nécessite un suivi attentif au long court.

Quoi qu'il en soit, la littérature reste encore très limitée sur les résultats tensionnels des MIGS (encore peu de recul) et leurs indications, et les études prospectives les comparant à la trabéculéctomie ne sont pas encore publiées.

>>> **Le drain iStent** est placé dans le trabéculum au décours d'une chirurgie de la cataracte. Cette chirurgie est destinée à augmenter la filtration trabéculaire et ne nécessite que peu de suivi. Il faut savoir cependant qu'une hypertension oculaire secondaire, temporaire, est souvent présente en raison du saignement peropératoire qui peut mettre plusieurs jours à se résorber. Un nerf optique fragile pourrait mal supporter cette hypertension parfois importante. Cette chirurgie est donc plutôt recommandée si le glaucome est bien équilibré, non évolué et que l'indication chirurgicale principale reste l'extraction du cristallin. L'effet tonométrique est toutefois modéré.

>>> **Le drain Xen** peut se poser seul ou au décours d'une chirurgie de la cataracte, *ab interno*, au travers du trabéculum pour sortir sous la conjonctive. Une injection sous-conjonctivale de mitomycine diluée est effectuée en arrière de la bulle, en fin d'intervention. Il engendre une filtration sous-conjonctivale qu'il

faut savoir gérer comme dans la trabéculéctomie, avec un risque de fibrose sous-conjonctivale autour du tube vers la 3^e semaine. La réalisation d'un *needling* au bloc opératoire est donc souvent nécessaire (dans 40 à 50 % des cas). Ce *needling*, parfois même très tardif, permet d'améliorer de façon conséquente les résultats tensionnels au long cours. C'est une chirurgie rapide et peu invasive, bien supportée par des patients précaires. En chirurgie combinée, le drain Xen permet d'éviter une hypertension importante chez des patients fragiles, sans les risques d'une chirurgie combinée classique, avec un aussi bon résultat visuel que la chirurgie de la cataracte seule.

>>> **Le Preserflo** est une technique micro-invasive *ab externo*. On place un drain au travers la sclère et le trabéculum, après désinsertion de la conjonctive et imprégnation de la conjonctive de mitomycine. Il s'agit finalement d'une sorte de trabéculéctomie destinée à diminuer les risques liés à l'ouverture peropératoire du globe oculaire. Cette chirurgie nécessite aussi la surveillance de la cicatrisation conjonctivale puisqu'une bulle de filtration est créée. Le taux de *needling* serait moins important que pour le Xen mais le recul de la technique est moins grand.

Ces dernières techniques de chirurgie filtrante sont intéressantes mais donnent au long cours probablement de moins bons résultats que la chirurgie conventionnelle filtrante car le flux d'humeur aqueuse sortant est moins important. Cependant, il s'agit aussi de techniques moins lourdes qui peuvent permettre d'opérer des patients qui ne l'auraient pas été autrement : les patients très âgés, les obèses, les patients pusillanimes.

3. Le cyclo-affaiblissement partiel au laser diode, micro-pulsé ou non

Classiquement, le cyclo-affaiblissement au laser diode était réservé au glaucome réfractaire car les risques de phtyose et

d'inflammation postopératoire sont importants. Mais à très petites doses, de façon contrôlée, cette technique permet de diminuer la sécrétion d'humeur aqueuse et peut être utilisée si on ne veut pas ouvrir chirurgicalement l'œil ou si la surveillance postopératoire est très restreinte voire impossible. Elle est donc proposée actuellement chez les patients, par exemple, du cinquième âge en très mauvais état général, chez les patients obèses ou pusillanimes. Les impacts de laser diode sont restreints à un quart voire un tiers de la circonférence des procès ciliaires et la puissance utilisée est la plus faible possible. Ainsi, le risque de réaction inflammatoire est très limité. Cependant, l'efficacité est aussi plus limitée et la diminution de la PIO peut n'être alors que de quelques points.

Le cyclo-affaiblissement micro-pulsé a été développé dans le même but. Il permet d'obtenir une diminution de la PIO par diminution de la sécrétion d'humeur aqueuse et une augmentation de la voie uvéosclérale, avec moins d'effets secondaires car la durée de l'effet thermique est réduite au maximum (pulses très courts), évitant ainsi la brûlure des tissus collatéraux.

■ Conclusion

Le glaucome chronique à angle ouvert est une maladie chronique qui évolue

progressivement. Si ce glaucome reste modéré, il est souvent possible de limiter l'évolution par un traitement médical ou laser. Mais dès qu'il devient évolutif, il est nécessaire de recourir à la chirurgie, car c'est la seule thérapeutique pouvant diminuer la PIO de façon durable, en réduisant les problèmes d'observance et de tolérance.

Le choix de la technique doit être adapté au type de glaucome, au profil du patient et à l'habitude du chirurgien. Plus le patient est jeune, plus le choix doit se porter sur une chirurgie efficace et pérenne, plutôt les chirurgies filtrantes. Si le patient est âgé, en mauvais état général, obèse, si le suivi n'est pas possible ou non compris, il faut s'orienter vers des techniques plus douces, telles que les MIGS ou les diodes *a minima*.

BIBLIOGRAPHIE

1. MIGDAL C, GREGORY W, HITCHINGS R. Long-term functional outcome after early surgery compared with laser and medicine in open-angle glaucoma. *Ophthalmology*, 1994;101:1651-1656; discussion 1657.
2. LESKE MC, HEIJL A, HYMAN L *et al*. Predictors of long term progressions and the EMGT. *Ophthalmology*, 2007; 114:1965-1967.
3. NAJH, SUNG KR, BAEK S *et al*. Progression of RNFL signs and glaucoma assessed by Cirrus OCT-GPA. *Curr Opin Eye Res*, 2013;38:386-395.
4. RENARD JP, FÉNOILLAND JR, GIRAUD JM. Glaucoma progression analysis by Spectral-Domain Optical Coherence Tomography (SD-OCT). *J Fr Ophtalmol*, 2019;42:499-516.
5. BUDENZ DL, ANDERSON DR, FEUER WJ *et al*. Detection and prognostic significance of optic disc hemorrhages during the Ocular Hypertension Treatment Study. *Ophthalmology*, 2006;113:2137-2143.
6. GUNVANT P, ZHENG Y, ESSOCK EA *et al*. Predicting subsequent visual field loss in glaucomatous subjects with disc hemorrhage using retinal nerve fiber layer polarimetry. *J Glaucoma*, 2005;14:20-25.
7. LESKE M, HEIJL A, LIEBMAN M *et al*. Predictors of long term progression in the Early Manifest Glaucoma Trial. *Ophthalmology*, 2007;11:1965-1972.
8. PRATA TS, DE MORAES CG, TENG CC *et al*. Factors affecting rates of visual field progression and glaucoma patient with optic disc hemorrhage. *Ophthalmology*, 2010;117:24-29.
9. SCHWARTZ GF, QUIGLEY HA. Adherence and persistency with glaucoma therapy. *Surv Ophthalmol*, 2008;53:S57-S68.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.