

# Réflexions

Ophthalmologiques

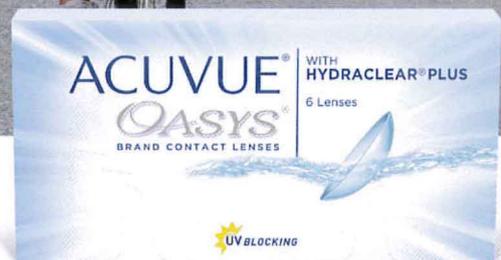
163

mars  
2013  
Tome 18

## Une surface douce pour des yeux moins fatigués



**ACUVUE**<sup>®</sup>  
LENTILLES DE CONTACT  
SEE WHAT COULD BE<sup>®\*</sup>



Existe aussi pour astigmates

JBH  
santé

De l'information à la formation du spécialiste

# SOLUTIS™

## Laser SLT

### Laser SLT, votre alternative au traitement du glaucome

- Traitement de première intention et reproductible
- Une procédure simple et rapide (5 minutes)
- S'installe sur votre lampe à fente
- Transportable



Trabéculoplastie Sélective par Laser

Pour plus d'informations  
contactez Quantel Medical  
Tél.: 04.73.745.745  
Mail: [contact@quantel-medical.fr](mailto:contact@quantel-medical.fr)  
[www.quantel-medical.fr](http://www.quantel-medical.fr)

SFO  
Stand n° F

 Quantel  
medical

## Trabeculoplastie au laser selectif : qu'en penser au bout de 12 ans de pratique ?

Y. Lachkar, A. Giocanty

Institut du Glaucome Hôpital Saint Joseph  
Centre d'Ophtalmologie du Trocadéro, Paris

### ■ Qu'est ce qu'est la trabeculoplastie - quels sont ses mécanismes d'action ?

La technique de la trabeculoplastie est connue de longue date depuis que Wise et Witter ont publié en 1979, une première étude pilote sur la trabeculoplastie au laser Argon (ALT), montrant son effet bénéfique sur la pression intra-oculaire. Elle a pris ainsi une place importante dans le traitement du glaucome, créant une troisième alternative entre un traitement médical trop lourd ou inefficace, et la chirurgie<sup>(30)</sup>. Le laser Argon a depuis fait ses preuves dans les glaucomes primitifs à angle ouvert et certaines formes de glaucomes secondaires à angle ouvert (glaucomes pigmentaire et pseudo exfoliatif).

En 1995, Latina et Park<sup>(16)</sup> décrivent la trabeculoplastie sélective comme technique alternative à la trabeculoplastie au laser Argon.

### ▶▶▶ Caractéristiques des lasers Argon et Sélectif<sup>(2, 3, 17)</sup>

Le laser Argon agit par un effet thermique et est uniquement absorbé par les tissus pigmentés. Il induit une brûlure ou une vaporisation des tissus selon la durée plus ou moins courte de l'irradiation. Il a une fluence de 60000 mJ/cm<sup>2</sup> et une longueur d'onde de 512 nm.

Le laser Q-switched Nd : YAG à double fréquence, communément appelé laser Sélectif, est une variante du laser Nd:YAG. Il est aussi spécifiquement absorbé par les tissus pigmentés mais contrairement au laser Argon qui entraîne des brûlures du trabéculum, ce laser délivre des pulsations de très courte durée (3 nanosecondes) qui limitent la conversion d'énergie en chaleur, diminuant ainsi le dégât causé par l'effet thermique sur les cellules avoisinantes. Sa fluence est de 600 mJ/cm<sup>2</sup>, soit mille fois moins importante que celle de l'Argon, et sa longueur d'onde de 532 nm. Ce laser a fait l'objet d'un dépôt de brevet au nom de laser Selecta mais il existe main-

tenant d'autres fabricants qui proposent la réalisation de ce type de trabeculoplastie suivant la même technologie

### ▶▶▶ Mécanismes d'action de la trabeculoplastie

Le mécanisme d'action exact de la trabeculoplastie n'est pas encore connu. Il existe en fait 2 théories majeures :

La théorie mécanique suggère que les brûlures causées par l'énergie thermique entraîneraient une rétraction tissulaire et par la suite un étirement des lamelles trabéculaires, d'où le terme trabéculorétraction. Il en résulterait un élargissement des pores du trabéculum et une diminution du collapsus local. Cette rétraction provoquerait aussi un élargissement de la lumière du canal de Schlemm<sup>(21, 28)</sup>, ce qui faciliterait l'écoulement de l'humeur aqueuse à travers le trabéculum et le canal de Schlemm et diminuerait en conséquence la pression intra-oculaire. Cependant, cette théorie est très controversée, surtout depuis l'arrivée du laser Sélectif qui diminue la pression intra-oculaire sans pour autant avoir d'effet thermique.

La théorie biologique suggère que le laser agirait par effet cellulaire et biochimique : la matrice extra-cellulaire, sécrétée par les cellules endothéliales, est très riche en glycosaminoglycane qui jouent un rôle important dans le transport des fluides. Or la régulation de l'écoulement de l'humeur aqueuse résulterait de l'équilibre entre la synthèse et la destruction de cette matrice. Les impacts de laser libèrent des cytokines (IL 1  $\alpha$  et  $\beta$ , et TNF  $\alpha$ ) qui entraînent une augmentation de la production de métalloprotéinases (collagénase, stromélysine, gélatinase), enzymes responsables de la lyse de la matrice extracellulaire. Ceci entraîne une migration des macrophages qui vont phagocyter les débris du trabéculum et entraîner une multiplication et un renouvellement de cette dernière<sup>(1, 28)</sup>. Le turnover est alors accéléré, ce qui augmenterait la facilité d'écoulement de l'humeur aqueuse.

La théorie biologique semble prendre le pas sur la théorie mécanique pure initialement proposée, mais le mécanisme d'action de la trabeculoplastie n'est pas encore entièrement élucidé.

### ■ Comment réaliser une trabeculoplastie ?

La trabeculoplastie au laser impose une connaissance parfaite de l'anatomie de l'angle irido-cornéen et une excellente maîtrise de la gonioscopie<sup>(13)</sup>.

La trabeculoplastie au laser ne peut être réalisée que sur un angle ouvert où le trabéculum pigmenté est bien visible. Si l'angle est étroit et que l'on redoute un risque de fermeture, on peut réaliser une iridotomie périphérique préventive avant la trabeculoplastie. En cas de composante d'iris plateau associée, il peut être aussi nécessaire de réaliser une iridoplastie pour ouvrir l'angle.

Avant la réalisation de la trabeculoplastie, il est possible de préparer l'œil en instillant un collyre anti-inflammatoire non stéroïdien quelques jours avant le laser notamment si le patient est sous dérivés de prostaglandines<sup>(7)</sup>.

La trabeculoplastie se réalise en ambulatoire, sous anesthésie topique. Le patient est en position assise. Après instillation d'une goutte d'anesthésique, un verre focalisateur est placé sur l'œil. Un verre spécial (verre de Latina) a été conçu pour ce laser permettant une meilleure visualisation de l'angle et localisation des impacts, mais d'autres verres focalisateurs (Ritch, CGA) peuvent être utilisés.

Le miroir est placé à midi pour commencer à traiter le trabéculum inférieur qui est le plus large et pigmenté, ce que facilite le repérage des éléments de l'angle. Cinquante à 60 spots sont ainsi placés classiquement sur les 180 degrés inférieurs de l'angle irido-cornéen en essayant de traiter la partie pigmentée du trabéculum ce qui est moins difficile à réaliser avec le Sélectif qu'avec l'Argon vu que le diamètre de l'impact couvre pratiquement toutes les structures de l'angle.

On rappellera ici que pour le laser Argon, les paramètres utilisés sont 50  $\mu$ , 0,1 seconde, et une puissance pouvant aller de 300 à 1500 mW, le but étant d'utiliser la puissance minimale efficace pour obtenir un discret blanchiment ou une petite bulle de vaporisation sur le site traité. L'apparition des deux à la fois signifie qu'il y a un surdosage. Cinquante impacts environ sont placés sur l'hémi-circonférence inférieure. C'est une technique délicate car il faut bien focaliser l'impact sur la moitié antérieure du trabéculum pigmenté : des impacts trop postérieurs pourraient entraîner des goniosynéchies, et des impacts sur la cornée pourraient induire une prolifération de l'endothélium cornéen sur le trabéculum. Il faut veiller à ne pas basculer le verre pendant le traitement pour éviter une défocalisation de l'impact.

Pour le laser Sélectif, la taille et la durée du spot sont fixes, respectivement 3 nanosecondes et 400  $\mu$ . La durée est donc très courte et la taille du spot 8 fois plus large que celle du laser Argon (50  $\mu$ ) imposant ainsi moins de contrainte de focalisation du faisceau et rendant la technique moins «opérateur dépendante». La puissance est réglée au départ sur 0,8 mJ. Si l'on obtient une réaction (bulle d'air ou blanchiment) il faut diminuer progressivement par palier de 0,1 mJ jusqu'à théoriquement ne plus avoir aucune réaction. Au contraire, si au départ on ne voit aucune réaction apparaître, on augmente par palier de 0,1 mJ jusqu'à obtenir une bulle d'air, puis on rediminue de 0,1 mJ. Plus le trabéculum est pâle, plus il faudra augmenter la puissance pour obtenir une réaction. Il semble avec l'expérience que l'efficacité semble plus importante juste en supra liminaire que si l'on poursuit la technique lorsqu'aucune réaction n'est visible.

Les principales différences entre le laser Argon et le laser Sélectif sont présentées dans le **tableau** ci-dessous.

	ARGON	SLT Q-switched YAG
Longueur d'onde	512 nm	532 nm
Fluence	60000 mJ/ cm <sup>2</sup>	600 mJ/ cm <sup>2</sup>
Taille du spot	50 microns	400 microns
Energie	300 à 1200 mW	0, 2 à 1,5 mJ
Durée de l'impact	0,1 sec	3 ns
Surface traitée	180° - 360	180- 360°
Nombre d'impacts	50 environ	50 environ (sur 180°)
Retraitement	Non	Oui

### ■ Quels sont les traitements et suites opératoires ?

La pression intra-oculaire (PIO) est contrôlée 1 heure après la procédure et le traitement hypotonisant majoré en cas de pic d'hypertension.

Une prévention des pics de PIO est réalisée par instillation d'apraclonidine à 1 % en collyres et un traitement anti-inflammatoire par stéroïdes 5 à 8 jours ou anti-inflammatoires non stéroïdiens. L'efficacité est jugée à 1 mois et le traitement hypotonisant préalablement prescrit est continué pendant cette période.

### ■ Quelles sont les indications du SLT ?

Nous rappellerons ici les indications classiques de celles de l'ALT :

GPAO : avec ou sans ALT préalable

Glaucome pigmentaire et glaucome exfoliatif : la SLT a une efficacité comparable à celle de la SLT. La pigmentation de

l'angle irido-cornéen ne semble pas être un facteur prédictif de succès.

Les autres indications spécifiques du SLT :

Les yeux ayant déjà bénéficié d'ALT ou de SLT, en cas d'échec primaire.

Hypertonie oculaire simple (si l'on décide de traiter) : vu la bonne tolérance de la SLT et le moindre risque de complication.

Les antécédents de chirurgie filtrante ne constituent pas, pour certains auteurs, une contre-indication à la SLT<sup>(15,16-17)</sup>.

La place de la SLT dans la prise en charge du patient glaucomeux est :

Pour les glaucomes débutants : la SLT peut constituer une alternative au traitement médical, en particulier dans les cas suivants :

- Compliance douteuse,
- Difficultés pour se procurer les médicaments anti-glaucomeux,
- Intolérance au traitement médical anti-glaucomeux.

La SLT proposée de première intention (c'est-à-dire sur des yeux naïfs, n'ayant jamais eu des collyres anti-glaucomeux) permettrait une réduction plus marquée de la PIO.

Pour les glaucomes évolués mal ou insuffisamment équilibrés par le traitement médical : la SLT peut être proposée en complément au traitement médical, permettant de réduire encore la PIO, d'alléger une association lourde de traitements anti-glaucomeux, ou d'éviter ou de reporter une chirurgie filtrante. Elle peut ainsi être utile chez des patients déjà opérés et traités médicalement présentant un glaucome évolué pour abaisser au mieux la PIO

Le laser Sélectif a une efficacité comparable au laser Argon. Il ne peut donc pas être proposé comme une alternative à la chirurgie. Il permet d'alléger un traitement médical parfois trop lourd donc souvent non instillé.

Il est impératif de bien expliquer au patient que cette « opération au laser » n'a pas guéri son glaucome et ne lui permettra pas de se passer définitivement d'un traitement médical et encore moins d'une surveillance.

Le risque principal est d'arrêter tout traitement transitoirement en raison des bons résultats pressionnels initiaux puis de perdre de vue le patient qui se croit guéri de son glaucome. Dans nos résultats à 12 ans le nombre de patients de vue est malheureusement important (34.8 %) ce qui souligne l'importance de ce risque.

Compte tenu de la perte d'efficacité dans le temps du laser comparable à celle du laser Argon l'indication principale est le sujet présentant une cataracte débutante et le laser permet ainsi de contrôler transitoirement le glaucome en attente d'une chirurgie combinée de la cataracte et du glaucome.

## ■ Quelles sont les contre-indications de la SLT ?

- Glaucome chronique par fermeture de l'angle avec synéchies antérieures périphériques étendues
- Glaucome néovasculaire
- Glaucome dysgénésique
- Glaucomes congénitaux, juvéniles

## ■ Quelles sont les complications de la SLT ?

La SLT a un effet hypotonisant comparable à l'ALT mais avec une tolérance meilleure. Les complications les plus fréquentes sont :

Les pics d'hypertonie oculaire, surtout marqués pendant les premières heures suivant le laser. Ils sont aussi fréquents qu'avec l'ALT, mais souvent rapidement régressifs. Ils dépassent rarement 5 mm Hg.

Inflammation intra-oculaire, la réaction de la chambre antérieure est quasi-constante. Cette réaction peut être exceptionnellement majeure et faire suspecter une réaction herpétique et être alors traitée comme telle. Il est ainsi souhaitable de demander avant la réalisation du laser s'il existe des antécédents d'herpès et de donner un traitement préventif si besoin. Formation de synéchies antérieures périphériques : rare  
Autres : douleur oculaire transitoire, brûlure cornéenne superficielle.

## ■ Quels sont les résultats de la trabéculoplastie au laser sélectif ?

L'efficacité sur la pression intra-oculaire (PIO) a été bien démontrée<sup>(28)</sup>. Equivalent en terme de baisse pressionnelle à l'ALT<sup>(4)</sup>, la SLT, en agissant sélectivement sur les cellules pigmentées du trabéculum présente l'avantage d'être moins destructeur pour les structures adjacentes et donc de pouvoir être répétée dans le temps<sup>(15,16,17)</sup>.

### ►►► Notre expérience avec le laser Sélecta (Figure 1 et 2)

Nous utilisons le laser Sélecta depuis 12 ans à l'Hôpital Saint Joseph avec des résultats comparables à ceux publiés dans la littérature. Latina retrouvait un taux de répondeur de 70 % avec une baisse pressionnelle de (5, 8 mm Hg (23%). Dans notre série le pourcentage moyen de réduction de PIO est de 6,64 mm Hg. Les résultats à 5 ans retrouvent un pourcentage de « survie » de 75, 1 %. Cependant à 12 ans le taux de survie chute à 28 %. Nous avons opté pour le traitement de 360 degrés d'angle pouvant expliquer un meilleur résultat pressionnel à long terme. En effet les études rapportant les résultats à 1, 3, et 5 ans retrouvent des pourcentages de succès plus faible de respectivement 68, 46 et 32 %<sup>(10)</sup>. Dans notre expé-

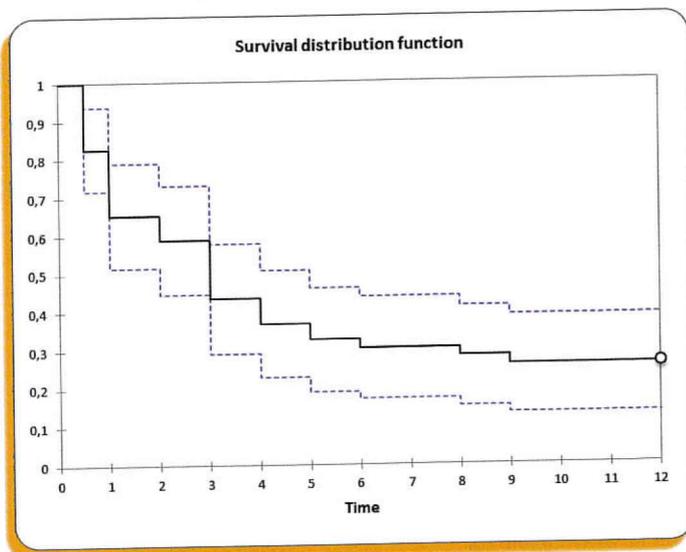


Figure 1 : Résultats pressionnels : courbe de survie (étude Saint Joseph Giocanty Lachkar)

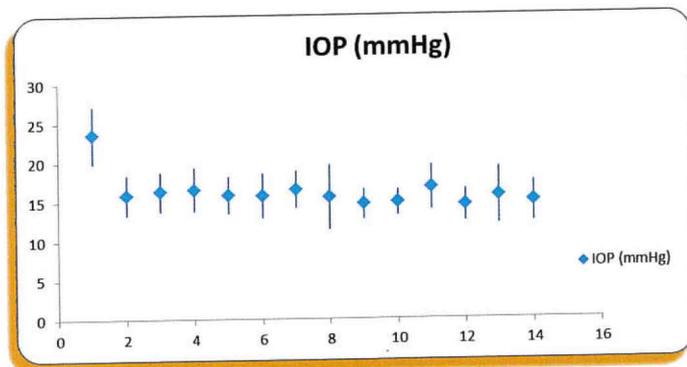


Figure 2 : Résultats pressionnels à 12 ans (étude Saint Joseph Giocanty Lachkar)

rience le taux de succès à 4 ans était de 43.5 % et chutait à 26.1 % à 12 ans. Ces résultats sont comparables à ceux de la littérature bien que le suivi soit plus court dans les séries publiées<sup>(14, 19, 26, 27)</sup>.

## ■ Efficacité du SLT

### »»» Une efficacité démontrée dans la littérature

La SLT apparaît comme une méthode efficace et sûre de diminution de la PIO équivalente à une monothérapie anti-glaucomateuse sans les problèmes associés d'observance. Malgré des différences en terme de durée de suivi, de définition de succès ou même dans la réalisation technique

du laser (surface de trabéculum traité : 180° ou 360°), l'efficacité du SLT a été bien démontrée avec une réduction de la PIO allant de 11 à 40% suivant les études<sup>(29)</sup>.

En considérant comme critère de succès une diminution de la PIO  $\geq 20\%$ , les résultats varient dans la littérature entre 40 et 84% de taux de succès chez des patients aux caractéristiques différentes<sup>(9,10,11)</sup>. Cette baisse pressionnelle est observée à 6 mois, à 1 an et jusqu'à 5 ans après sa réalisation<sup>(8,9)</sup>. Weinand et al.<sup>(30)</sup> ont rapporté un taux de succès du SLT de 60% à 1 an et de 44% à 4 ans, confirmant ainsi l'effet à moyen terme sur la PIO de cette technique. Toutefois, comme la SLT peut être répétée, la question de sa durée absolue d'efficacité semble être moins importante

### »»» La SLT est équivalente à une monothérapie efficace

Compte tenu de l'innocuité de ce laser, la SLT a été testée comme traitement primitif du GCAO ou de l'HTO<sup>(22)</sup>. McIlraith et al.<sup>(19)</sup> ont étudié l'efficacité du SLT comme traitement primitif du GCAO et de l'HTO et comparé les résultats à ceux obtenus avec le latanoprost. Dans cette étude multicentrique prospective et contrôlée sur 100 patients, ces auteurs ont rapporté après 1 an de suivi, une réduction absolue et en pourcentage de la PIO de 8,3 mmHg et 31% respectivement, par rapport à 7,7 mmHg et 30,6% pour le groupe contrôle (traité par latanoprost). Concernant le nombre de patients répondeurs, après SLT, 83% des patients atteignaient une baisse de la PIO  $\geq 20\%$  et 55% atteignaient une baisse  $\geq 30\%$ . La SLT était aussi efficace que le latanoprost pour réduire la PIO chez ces patients. Dans une autre étude multicentrique randomisée comparant la SLT au latanoprost chez des patients avec un GCAO et une HTO, Nagar et al.<sup>(23)</sup> ont montré qu'il n'existait pas de différence en termes d'efficacité sur la baisse pressionnelle entre le latanoprost et la SLT réalisé sur 360°. La baisse pressionnelle était néanmoins plus importante avec le latanoprost par rapport au SLT réalisé sur 90° et 180°. Un an après la réalisation du SLT sur 360°, 82% des yeux avaient une réduction de la PIO  $\geq 20\%$  et 59% une réduction  $\geq 30\%$ .

### »»» Quels sont les facteurs susceptibles d'influencer son efficacité ?

Seule la PIO initiale semble influencer les résultats du SLT. Les études montrent qu'une PIO initiale basse est associée à une PIO basse après le laser<sup>(4)</sup> et qu'en termes de baisse absolue de la PIO, une pression élevée initialement bénéficie plus encore du laser<sup>(8,18)</sup>. Certains auteurs ont observé une moins bonne réponse dans le cas du glaucome pseudo-exfoliatif<sup>(5,6)</sup>. Toutefois, le degré de pigmentation de l'angle, l'âge, le sexe, les autres facteurs de risque du glaucome, le type de glaucome ou encore les antécédents familiaux de glaucome ne sembleraient pas influencer les résultats du SLT<sup>(8)</sup>.

### ▶▶▶ Efficacité en fonction de la surface de trabéculum traité

Peu d'études ont étudié si la quantité d'angle traité influençait la baisse pressionnelle induite par la trabéculoplastie. Bien que Nagar *et al.* <sup>(23)</sup>, aient montré qu'il n'existait pas de différence significative d'efficacité entre la SLT réalisée sur 360° et sur 180°, dans cette étude seul la SLT sur 360° entraînait une baisse de la PIO équivalente à celle du latanoprost. Ces mêmes auteurs ont considéré la SLT réalisée sur 90° comme peu efficace.

En pratique, si la SLT réalisée sur 180° est insuffisante, il est raisonnable de traiter les autres 180° avant de considérer le laser comme inefficace <sup>(24, 25, 28, 30)</sup>.

Les résultats que nous avons obtenus semblent montrer que le traitement plus large donne des meilleurs résultats pressionnels.

### ▶▶▶ Comparaison SLT et ALT

De nombreuses publications ont montré que la SLT était aussi efficace que l'ALT pour diminuer la PIO <sup>(12, 15, 16)</sup>. Dans une étude randomisée évaluant la SLT et l'ALT en termes de baisse de la PIO chez 152 patients avec un glaucome à angle ouvert, Damji *et al.* <sup>(3)</sup>, ont conclu après 1 an de suivi que la SLT et l'ALT étaient équivalents. La baisse moyenne de PIO était de 5,86 mmHg dans le groupe ayant eu une SLT et 6,04 mmHg dans le groupe ayant eu une ALT.

Après 1 an, 59,7% des yeux ayant eu une SLT avaient une baisse de la PIO > 20% et 60,3% dans le groupe ALT. Il n'y avait pas non plus dans cette étude de différence concernant le taux de complications. Après un suivi de 5 ans de 154 yeux traités par ALT et 41 par SLT, Juzych *et al.* <sup>(9)</sup>, n'ont rapporté aucune différence entre les deux traitements concernant la baisse de la PIO. Il semblerait néanmoins que les patients qui avaient bénéficié d'une ALT présentaient une inflammation de chambre antérieure et des douleurs post-opératoires plus importantes que ceux ayant eu une SLT <sup>(20)</sup>.

### ▶▶▶ Efficacité du retraitement par SLT

La SLT qui permet d'utiliser 80 à 100 fois moins d'énergie que l'ALT reste moins destructrice au niveau du trabéculum, elle peut donc être plus facilement répétée en clinique. Dans une étude rétrospective, Shah *et al.* (Communication non publiée ESCRS London 2006), ont rapporté un taux de succès du retraitement de 70% à 1 an, et de 53% à 2 ans, sans développement de synéchies antérieures périphériques. Le nombre de fois que la procédure peut être répétée et l'intervalle à respecter entre les procédures ne sont pas encore déterminés, les recherches dans ce domaine commencent seulement à être publiées.

La SLT peut être une option raisonnable chez les patients ayant déjà bénéficié d'une ALT. Après ALT, la réalisation d'une SLT a démontré une baisse additionnelle de PIO <sup>(16)</sup>. D'autres études ont également démontré l'efficacité du SLT chez des patients en échec après ALT <sup>(4)</sup>.

### ▶▶▶ Les avantages du laser Sélectif sont :

- qu'il peut être utilisé chez des patients ayant déjà bénéficié d'une trabéculoplastie au laser Argon.
  - les résultats présentés montrent que l'effet pressionnel chez les patients ayant déjà bénéficié d'une ALT serait comparables à ceux qui n'avaient pas eu de traitement laser
  - que sa technique est probablement moins « opérateur dépendante » que le laser Argon
  - qu'il soit mieux toléré par les patients bien que le taux de complications soit en fait comparable à la trabéculoplastie au laser Argon. Une étude <sup>(20)</sup> a en effet montré que le SLT donnerait moins d'inflammation et de douleur que le laser Argon. Mais l'incidence des pics de PIO post laser et la formation de synéchies antérieures périphériques est cependant comparable dans les deux techniques SLT et ALT <sup>(3, 4)</sup>.
- Le coût de la machine (pratiquement équivalent à celui d'un laser Yag) et le fait que cette machine n'est qu'exclusivement réservée à l'usage de la trabéculoplastie limite actuellement son utilisation.

## Conclusion

La trabéculoplastie au laser est un adjuvant et une alternative efficace avant un traitement chirurgical plus invasif dans la prise en charge du glaucome chronique à angle ouvert. D'une efficacité en termes de baisse pressionnelle comparable à celle de l'ALT, la SLT présente l'avantage de pouvoir être répétée. Sa relative innocuité, son efficacité durable et comparable à celle des traitements médicaux les plus efficaces permettent maintenant d'envisager la SLT comme une alternative à la trabéculoplastie au laser Argon. Il est principalement indiqué pour alléger un traitement trop lourd ou mal supporté. ■

Liens d'intérêts : aucun

## ▶▶▶ Messages clés

### La trabéculoplastie au laser sélectif

- Permet d'abaisser la PIO de 20 à 40 % mais cette efficacité s'estompe avec le temps.
- Peut être utilisé chez des patients ayant déjà bénéficié d'une trabéculoplastie au laser Argon.
- Est une technique probablement moins « opérateur dépendante » que le laser Argon.
- Est essentiellement proposée chez les patients à compliance douteuse, en cas de difficultés pour se procurer les médicaments anti-glaucomeux, en cas d'intolérance au traitement médical anti-glaucomeux et permet ainsi d'alléger un traitement trop lourd ou mal toléré.
- Nécessite une bonne explication préalable au patient afin d'éviter une incompréhension pouvant conduire à des patients perdus de vue dont l'avenir visuel pourrait être alors compromis

## RÉFÉRENCES

- Bradley JM, Andersohn AM, Colvis CM, Parshley D, Zhu XH, Ruddat MS, et al. Mediation of laser trabeculoplasty-induced matrix metalloproteinase expression by IL-1- $\beta$  and TNF- $\alpha$ . *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000 ; 41 :422-3
- Chen, Enping; Saeed, Glochin et al. A Comparison Between 90° and 180° Selective Laser Trabeculoplasty (SLT). *J Glaucoma* 2004; 13(1):62-65.
- Damji, Karim F; Shah, Kirtida C et al. Selective Laser Trabeculoplasty vs. Argon Laser Trabeculoplasty: A prospective randomized clinical trial. *Br J Ophthalmol* 1999 Jun; 83(6): 718-722.
- Damji KF, Bovell AM, Hodge WG et al. Selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty: results from one year randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol* 2006;90:1490-1494.
- Gracner T, Falez M, Gracner B et al. Long-term follow-up of selective laser trabeculoplasty in primary open-angle glaucoma. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2006; 223: 743-747.
- Gracner T. Intraocular pressure response of capsular glaucoma and primary open-angle glaucoma to selective Nd:YAG laser trabeculoplasty: a prospective, comparative clinical trial. *Eur J Ophthalmol* 2002;12:287-92.
- Harasymowycz PJ, Papamatheakis DG, Latina M, et al. Selective laser trabeculoplasty (SLT) complicated by intraocular pressure elevation in eyes with heavily pigmented trabecular meshworks. *Am J Ophthalmol* 2005; 139: 1110-1113.
- Hodge WG, Damji KF et al. Baseline IOP predicts selective laser trabeculoplasty success at 1 year post-treatment: results from a randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol* 2005;89:1157-60.
- Juzych MS, Chopra V, Banitt MR et al. Comparison of long-term outcomes of selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty in open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 2004 Oct; 111: 1853-1859.
- Kim, Yong J; Moon, Chul S. One-Year Follow-Up of Laser Trabeculoplasty Using Q-Switched frequency-Doubled Nd:YAG Laser of 523 nm Wavelength. *Ophthalmic Surgery and Lasers* 2000; 31(5): 394-399.
- Koucheki B, Hashemi H. Selective laser trabeculoplasty in the treatment of open-angle glaucoma. *J Glaucoma* 2012; 21:65-70.
- Kramer TR, Noecker RJ. Comparison of the morphologic changes after selective trabeculoplasty and argon laser trabeculoplasty in human eye bank eyes. *Ophthalmology* 2001;10 : 773-779.
- Lachkar Y. Gonioscopie. In : Schnyder C, Mermoud A et al. *Glaucome. Paris ; Elsevier, 2005 ; pp.55-62.*
- Lai JS, Chau JK, Tham CC et al. Five year follow up of selective laser trabeculoplasty in Chinese eyes. *Clin Experimental Ophthalmol.* 2004;32: 368-372.
- Latina, Mark A; Sibayan, Sanitago A et al. Q-switched 532-nm Nd: YAG Laser Trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty): A multi-centre pilot, clinical study. *Ophthalmology* 1998 Nov; 105(11): 2082-2088.
- Latina, MA; Park C. Selective targeting of trabecular meshwork cells: in vitro studies of pulsed and CW laser interaction. *Exp Eye Res* 1995; 60: 359-372.
- Latina, Mark A; Cioffi, George A et al. Argon versus Selective Laser Trabeculoplasty. *J Glaucoma* 2004; 13(2):174-177
- Lanzetta, Paolo, Menchini, Ugo et al. Immediate Intraocular Pressure Response to Selective Laser Trabeculoplasty. *Br J Ophthalmol* 1999; 83:29-32.
- McIlraith, Strassfeld M, Colev G, Hutnik CML. Selective laser trabeculoplasty as initial and adjunctive treatment for open-angle glaucoma. *J Glaucoma* 2006;15:124-130.
- Martinez-de-la-Casa, JM; Castillo, A. Selective vs. Argon Laser Trabeculoplasty: Hypotensive efficacy, anterior chamber inflammation, and postoperative pain. *Eye* 2004; 18: 498-502.
- Melamed S, Pei J, Epstein DL. Delayed response to argon laser trabeculoplasty in monkeys: morphological and morphometric analysis. *Arch Ophthalmol* 1986; 104:1078-1083.
- Melamed, S; Simon, Guy et al. Selective Laser Trabeculoplasty as Primary Treatment for Open-angle Glaucoma: A prospective, non-randomized pilot study. *Arch Ophthalmol.* 2003 July; 121: 957-960.
- Naagar M, Ogunyomade A, O'Brart DPS, Howes F, Marshall J. A randomized, prospective study comparing selective laser trabeculoplasty with latanoprost for the control of intraocular pressure in ocular hypertension and open angle glaucoma. *Br J Ophthalmol* 2005;89:1413-1417
- Prasad N, Murthy S, Dagianis JJ, et al. A comparison of the intervisit intraocular pressure fluctuation after 180 and 360 degrees of selective laser trabeculoplasty (SLT) as a primary therapy in primary open angle glaucoma and ocular hyper-tension. *J Glaucoma* 2009; 18: 157-160.
- Realini T. Selective laser trabeculoplasty: a review. *J Glaucoma* 2008; 17: 497-502.
- Samples JR, Singh K, Lin SC et al. Laser trabeculoplasty for open-angle glaucoma: a report by the American academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2011; 118: 2296-2302.
- Shibata M, Sugiyama T, Ishida O, et al. Clinical results of selective laser trabeculoplasty in open-angle glaucoma in Japanese eyes: comparison of 180 degree with 360 degree SLT. *J Glaucoma* 2012; 21: 17-21.
- Stein JD, Challa P. Mechanisms of action and efficacy of argon laser trabeculoplasty and selective laser trabeculoplasty. *Curr Opin Ophthalmol* 2007;18:140-5.
- Weinand FS, Althen F. Long-term clinical results of selective laser trabeculoplasty in the treatment of primary open angle-glaucoma. *Eur J Ophthalmol* 2006;16:100-104.
- Wise JB, Witter SL. Argon laser therapy for open angle glaucoma: a pilot study. *Arch Ophthalmol* 1979; 97:319-22.