

REVUES GÉNÉRALES

Glaucome

Trabéculoplastie au laser SLT

RÉSUMÉ : La trabéculoplastie au laser est une procédure simple et reproductible. Le laser SLT présente des avantages théoriques et pratiques par rapport à l'argon, ce qui explique en grande partie sa diffusion. Cet article permettra de préciser sa place dans l'arsenal thérapeutique du glaucome et de définir son efficacité. Quelques cas particuliers aideront chacun à choisir le meilleur moment pour proposer cette intervention non douloureuse.



→ **O. LAPLACE**

Praticien Hospitalier,
CHNO des Quinze-Vingts,
Centre Ophtalmologique Étoile,
PARIS.

Le traitement médical du glaucome chronique a connu une véritable avancée ces dix dernières années avec de nouvelles classes thérapeutiques et de nouvelles associations permettant de faciliter l'observance et une stabilisation de la neuropathie optique dans la majorité des cas.

Malgré cela, l'obtention de la pression intraoculaire (PIO) cible n'est pas toujours atteinte avec une dégradation du nerf optique (NO) et des champs visuels (CV). Dans d'autres cas, ce sont les problèmes de tolérance de la surface oculaire qui nous obligeront à modifier notre axe de prise en charge. Nous pourrions toujours nous tourner vers la chirurgie filtrante qui garde une place essentielle, d'autant plus que la sclérectomie profonde a permis une diminution significative des complications postopératoires.

La trabéculoplastie au laser est une autre option thérapeutique séduisante. Elle prend une place de plus en plus grande dans l'arbre décisionnel et s'impose dans certains cas comme la solution de premier choix.

Trabéculoplastie à l'argon ou au laser SLT

● Trabéculoplastie à l'argon

La trabéculoplastie a fait ses débuts avec l'argon dans les années 1970 avec Krasnov. On lui a alors attribué l'acro-

nyme TRLA (pour Trabéculo-rétraction au laser argon). Les effets histologiques sur le trabéculum ont été précisés par Kramer *et al.* qui ont mis en évidence en microscopie électronique, la formation d'un cratère d'impact, associé à une destruction et à un rétrécissement des fibres de collagène provoquant un étirement du tissu musculaire (TM) autour de ce dernier. La coagulation tissulaire provoquée est suivie d'une réaction macrophagique de détersion secondaire. Des modifications au niveau de la matrice extracellulaire ont été rapportées avec une activation des métalloprotéinases et une division-migration cellulaire au sein du trabéculum. L'ensemble de ces remaniements diminuerait la résistance trabéculaire à l'écoulement de l'humeur aqueuse.

● Laser SLT

Depuis quelques années (fin des années 1990), est apparu un nouveau type de laser, le laser SLT (SLT pour *Selective Laser Trabeculoplasty*), qui permet aussi de réaliser une trabéculoplastie, mais sans effet thermique et plus sélectif au niveau des cellules pigmentées du trabéculum. Des observations histologiques ont démontré l'absence de modifications histologiques majeures et notamment l'absence de réaction inflammatoire sur le site. Son efficacité serait essentiellement due aux modifications biologiques de la matrice extracellulaire avec une augmentation de la production des certains protéoglycanes.

À qui s'adresse la trabéculo-rétraction ?

La trabéculoplastie au laser peut être proposée chez tout glaucome chronique à angle ouvert (GCAO) dès que l'efficacité d'un traitement hypotonisant maximal semble insuffisante. Le traitement permettra soit d'abaisser la PIO en gardant le traitement initial, soit de diminuer le nombre de collyres instillés. Dans les cas d'intolérance locale aux collyres, allergie du produit actif ou toxicité du chlorure de benzalkonium (BAK), le laser pourra se substituer à la molécule ou la préparation galénique responsable.

Le laser est une alternative aux traitements topiques chez les patients âgés non compliant et/ou peu entourés, aux patients vivant à l'étranger ou en déplacement permanent dans des pays où l'offre de soins est minime, aux patients exerçant une profession "atypique" (plateforme pétrolière, marins, etc.).

Il peut également être réalisé avant une chirurgie, l'efficacité pressionnelle additive permettant de préparer la conjonctive chez des patients à forts risques d'échec de la chirurgie filtrante.

La trabéculoplastie ne devra pas être pratiquée en cas de glaucomes congénitaux ou juvéniles, glaucomes néovasculaires et glaucomes chroniques à angle fermé (GCAF, GFA ou synéchies post-trauma ou uvéitiques).

Technique

Le laser SLT est un laser *Q-switched* Nd:YAG et tire son nom Selecta du fait qu'il est sélectif de par son action sur les cellules pigmentées du trabéculum, contrairement au laser argon qui induit plus de dégâts au niveau des cellules adjacentes.

Plusieurs verres peuvent être utilisés. Le verre de Ritch possède quatre miroirs,



FIG. 1: Verres Latina, Volk et Ritch.



FIG. 2: Selecta SLT : laser et console.

dont deux sont inclinés à 59° pour l'angle inférieur, et deux à 64° pour l'angle supérieur. L'image est magnifiée de 1,4, ce qui oblige à la réduction de la puissance par deux (fig. 1). Le verre de Volk, comme le verre Latina, ne modifie ni l'image ni les paramètres de puissance. Tous les verres à angle peuvent être utilisés en fonction des habitudes de chacun. Plusieurs lasers sont disponibles sur le marché, le Selecta distribué par Lumenis, le SoLuTis de Quantel, l'ARC laser Trabeculas (liste non exhaustive) (fig. 2).

La procédure est encadrée d'anti-inflammatoires locaux et d'hypotenseurs de type Iopidine 0,5 ou 1 %. À la différence de la TRLA avec le laser argon, les impacts doivent être placés à la jonction du trabéculum pigmenté et non pigmenté. Le spot de 400 µ couvre largement la zone, contrairement au spot de l'argon de 50 µ. La puissance est initialement réglée à 0,7 mJ. L'apparition d'une bulle indique un surdosage et oblige à diminuer la puissance par palier de 0,1 mJ. S'il n'y a pas de bulle, il faut augmenter progressivement par palier de 0,1 mJ, jusqu'à

l'obtention d'une bulle puis rediminuer alors de 0,1 mJ. Les trabéculums pigmentés nécessitent une puissance plus faible. La puissance est parfois différente sur un même patient dont la pigmentation peut varier sur 360°.

Le traitement comporte 50 impacts par 180°. Dans le chapitre suivant, sera développée l'efficacité selon les protocoles proposés.

Résultats bruts, versus argon, intérêt d'un retraitement

La plupart des études ont montré une diminution de 20 % par rapport à la PIO de départ atteinte à 1 an dans 60 à 80 % des cas. La baisse moyenne est de 4 à 6 mmHg. La présence d'un syndrome exfoliatif ou syndrome de pseudo-exfoliation capsulaire (PEC) ne semble pas influencer le résultat pressionnel. Plus la PIO est basse au départ, moins la baisse post-laser sera forte. La PIO au 15^e jour est prédictive du résultat à plus long terme ; si elle est plus basse que la *base line*, elle le restera dans 99 % des cas au 3^e mois.

Damji *et al.*, en 2006, ont comparé 87 yeux traités à l'argon selon la technique de référence (50 µ, 300 mJ) et ajustement de la puissance en fonction de la présence d'une bulle) et 89 patients traités par SLT. La baisse est significative à 1 an : 5,86 SLT versus 6,04 pour l'argon [1].

Il a également comparé l'efficacité d'un retraitement (SLT ou argon) après un

REVUES GÉNÉRALES

Glaucome

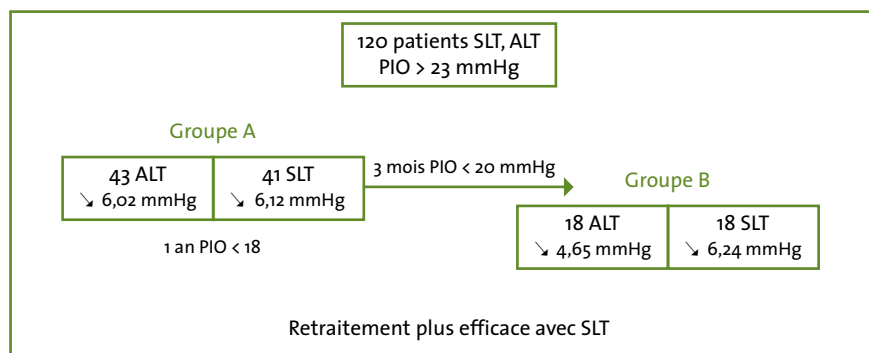


FIG. 3 : Etude de Russo et al. [2].

	Durée	Taux de succès % % réduction PIO
Weinand et al. [4] Eur J Oph, 2006 n = 52	1 an 2 ans 4 ans	60 % 53 % 44 %
Koucheki et al. J Glaucoma, 2011 n = 136	1 an	↘ 16,3 %
Damji et al. B J Ophthalmol, 2006 n = 89	1 an	60 % -5,80 mmHg

TABLEAU I : Résultats d'études, nombre de patients (n = x), suivie et courbe de survie du traitement.

premier traitement par argon sur 180° et 360°. Il est constaté une nouvelle baisse de la PIO de 19 à 29 %. L'efficacité semble meilleure avec un retraitement par SLT. Russo *et al.* retrouvent, sur 120 yeux, des résultats similaires à un an entre les deux techniques [2].

Almeida *et al.* ont récemment confirmé ses résultats à 6 mois avec un taux de succès de 72 % pour SLT et 65 % avec ALT (NS) [3].

La **figure 3** montre le protocole utilisé et l'efficacité d'un retraitement qui reste en faveur d'un traitement avec SLT.

Le **tableau I** indique les résultats de quelques études sur la survie du traitement et la baisse tensionnelle.

Une série récente sur 74 patients montre un gain pressionnel de 4,6 mmHg à 1 an [5].

Cas particuliers

● SLT et PEC

Une étude comparative de l'effet du laser SLT chez des patients ayant un syndrome pseudo-exfoliatif et des GCAO pendant 49 mois a montré une réduction de 5 mmHg dans les deux groupes. Le taux d'échecs était identique [6]. Des mesures de *Flare meter* n'ont pas mis en évidence une inflammation plus importante dans le groupe PEC.

● SLT et GPN

Un traitement par SLT sur 18 patients porteurs d'un glaucome à pression normale (GPN) a permis de mettre en évidence un gain pressionnel de 2,1 mmHg après traitement et une diminution de l'amplitude des fluctuations de la PIO, celles-ci étant deux fois moins importantes, passant de 4 mmHg à 2 mmHg [7].

● SLT ou prostaglandines en première intention

Nagar *et al.*, en 2006, ont inclus 167 patients répartis en deux groupes, le premier traité par SLT 90, 180 et 360° et le second par latanoprost. La PIO de départ était de 29 mmHg. La baisse était de 4,7 mmHg en moyenne. Les fluctuations de la PIO diminuaient de 50 % avec le laser et de 83 % avec le traitement médical. Il n'existait pas de différence significative entre les groupes SLT 180 et 360°. Pour une baisse de 30 % par rapport à la PIO initiale, les résultats étaient respectivement : 78 % des patients avec les PGs, 11 % avec SLT 90°, 48 % avec SLT 180° et 59 % de succès avec SLT 360° [8].

Bruen *et al.* ont démontré que l'utilisation de prostaglandines avant le laser augmentait les résultats du laser SLT [5].

● SLT et facteurs prédictifs

Le facteur prédictif le plus sensible sur l'efficacité d'un laser SLT est la pression pré-laser : plus sa valeur est haute, plus le résultat sera intéressant.

Aucun autre facteur tel que l'âge, la pigmentation de l'angle ou le statut cristallinien ne semble influencer le résultat [5].

● SLT et coût

Une étude canadienne [9] a comparé le coût d'un laser SLT réalisé une ou deux fois et le traitement médical par une, deux ou trois molécules sur 6 ans. Les dépenses dues au laser étaient de 373 ou 747 dollars canadiens (135 euros la séance), la monothérapie coûtait 664 dollars, la trithérapie 2 057 dollars.

Toutefois, si l'on possède les deux types de laser, il semble plus judicieux de choisir le SLT :

– ce dernier est tout d'abord beaucoup plus agréable en termes de confort pour le patient pendant le laser ;

POINTS FORTS

- ➞ Le laser SLT est facile à réaliser grâce à un spot de taille unique.
- ➞ L'efficacité pressionnelle est variable mais peut atteindre une diminution de 6 mmHg.
- ➞ Une surveillance régulière est essentielle car la PIO peut remonter dans le temps.
- ➞ Il peut être proposé à tous les GCAO.
- ➞ Un deuxième traitement est toujours réalisable.

– deuxièmement, il paraît psychologiquement plus intéressant d'utiliser un laser qui soit spécifique aux cellules à traiter ;

– troisièmement, il semble possible de pouvoir effectuer un retraitement après remontée pressionnelle, ce qui est impossible avec le laser argon (inefficacité) ;

– enfin, il s'agit d'une technique moins opérateur-dépendante car plus facile à réaliser.

Conclusion

La trabéculoplastie reste une alternative thérapeutique dans la prise en charge du glaucome chronique à angle ouvert, en cas de résistance ou d'intolérance à un traitement local hypotonisant maximal, avant de proposer une chirurgie filtrante, évidemment plus agressive. Si le choix s'offre à nous, il sera préférable de réaliser la procédure avec le laser SLT, plutôt qu'avec le laser argon. La trabéculoplastie n'est plus un traitement confidentiel, elle fait partie des possibilités thérapeutiques au même titre que les combinaisons médicamenteuses ou la chirurgie. Il devient impossible de prendre en charge les patients glaucomateux sans l'éventuel recours à ce traitement qui ne comporte que très peu d'effets secondaires.

Remerciement au Dr Bouaziz Thomas pour son amicale collaboration.

Bibliographie

1. DAMJI KF, BOVELL AM, HODGE WG *et al.* Selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty: results from a 1-year randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol*, 2006;90:1490-1494.
2. RUSSO V, BARONE A, COSMA A *et al.* Selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty in patients with uncontrolled open-angle glaucoma. *Eur J Ophthalmol*, 2009;19:429-434.
3. ALMEIDA ED JR, PINTO LM, FERNANDES RA *et al.* Pattern of intraocular pressure reduction following laser trabeculoplasty in open-angle glaucoma patients: comparison between selective and nonselective treatment. *Clin Ophthalmol*, 2011;5:933-936.
4. 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.
5. BRUEN R, LESK MR, HARASYMOWYCZ P. Base-line Factors Predictive of SLT Response: A Prospective Study. *J Ophthalmol*, 2012;doi: 10.1155/2012/642869.
6. SHAZLY TA, SMITH J, LATINA MA. Long-term safety and efficacy of selective laser trabeculoplasty as primary therapy for the treatment of pseudoexfoliation glaucoma compared with primary open-angle glaucoma. *Clin Ophthalmol*, 2010;16:55-10.
7. EL MALLAH MK, WALSH MM, STINNETT SS *et al.* Selective laser trabeculoplasty reduces mean IOP and IOP variation in normal tension glaucoma patients. *Clin Ophthalmol*, 2010;4:889-893.
8. NAGAR M, OGUNYOMADE A, O'BRART DP *et al.* A randomised, 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.
9. LEE R, HUTNIK CM. Projected cost comparison of selective laser trabeculoplasty versus glaucoma medication in the Ontario Health Insurance Plan. *Can J Ophthalmol*, 2006;41:449-456.

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

Olixia, une nouvelle gamme de produits pour le traitement de la sécheresse oculaire

À l'occasion du congrès de la SFO, les laboratoires Croma ont présenté Olixia PURE et Olixia CARE, une gamme de collyres innovants et sans conservateur pour le traitement de la sécheresse oculaire.

Olixia PURE est issu de l'association entre l'acide hyaluronique et des extraits d'edelweiss. Cette association protège et hydrate le film lacrymal, permettant de soulager les patients atteints d'une sécheresse oculaire légère à modérée associée à des symptômes passagers. Olixia PURE est contenu dans un flacon disposant du système OSD, conférant au produit la propriété de se conserver jusqu'à 6 mois.

Olixia CARE est issu, quant à lui, de l'association innovante entre de l'acide hyaluronique et du zinc. Il est indiqué chez les patients souffrant d'une sécheresse oculaire modérée à sévère, d'irritations et de démangeaisons oculaires.

J.N.

D'après un communiqué de presse des laboratoires Croma.