

LE DOSSIER

Œdème maculaire diabétique

Photocoagulation au laser et œdème maculaire diabétique



→ F. FAJNKUCHEN^{1,2},
T. DESMETTRE^{3,4}

¹ Centre d'Imagerie et Laser, PARIS.

² Hôpital Avicenne, BOBIGNY.

³ Hôpital Lariboisière, PARIS.

⁴ Centre d'Imagerie et de Laser,
Clinique Ambroise Paré, LILLE.

L'arrivée récente des anti-VEGF a élargi l'arsenal thérapeutique de l'OMD. La photocoagulation au laser n'en est pas pour autant devenue obsolète. Des études récentes ont confirmé la légitimité de ce type de traitement, susceptible d'améliorer de façon significative l'acuité visuelle. Ces résultats fonctionnels favorables supposent cependant que la mise en œuvre du traitement soit la plus rigoureuse possible, un traitement mal mené étant susceptible de créer plus d'effets secondaires que de bénéfices pour le patient. Nous proposons dans cet article une synthèse pratique des données les plus récentes concernant la photocoagulation de l'OMD, tout en soulignant au préalable que les indications dans ce domaine seront probablement amenées à évoluer.

Les études principales

1. ETDRS [1]

Cette étude date maintenant de plus de 20 ans, elle a été la première étude prospective à avoir démontré la pertinence d'un traitement par laser dans la prise en charge de l'œdème maculaire diabétique. Elle a montré que la photocoagulation focale et en *grid* était efficace pour réduire la fréquence des baisses d'acuité visuelle sévère (perte d'au moins 3 lignes). **A la suite de cette étude, il était largement admis que le laser permettait d'éviter les pertes importantes d'acuité visuelle, mais que les gains d'acuité visuelle étaient rares** (seuls 17 % des patients ont présenté un gain d'AV au terme du suivi et 3 % ont présenté un gain de plus de 3 lignes).

En introduisant le concept d'œdème maculaire cliniquement significatif, l'ETDRS a par ailleurs permis de préciser les indications de traitements. Un œdème maculaire cliniquement significatif est un œdème constituant une menace sur la fonction visuelle; en suivant ces recommandations, il est pertinent de ne traiter que les épaissements rétinien constituant une menace pour la vision: c'est-à-dire ceux qui siègent à moins d'un diamètre papillaire du centre de la macula.

2. DRCR net 2008 et 2010 [2, 3]

En 2008 sont publiées les données concernant la plus large cohorte de patients traités par laser depuis que l'ETDRS a été conduite. Les résultats de cette étude sont plus favorables en termes

de gain d'acuité visuelle que ceux constatés dans l'ETDRS, et ceci probablement pour différentes raisons: critères d'inclusion différents, meilleure prise en charge des facteurs systémiques, modification des paramètres de traitement...

A deux ans, 32 % des patients traités par laser ont un gain d'AV supérieur à 10 lettres; à trois ans, le gain d'acuité visuelle moyen est voisin de 5 lettres.

En 2010, une autre étude menée par le réseau DRCR net confirme les données de 2008. En cas d'œdème maculaire diabétique impliquant le centre et traité par laser, un gain moyen de 3 lettres est constaté après deux ans de suivi et 36 % des patients ont au moins un gain de 10 lettres.

On retient de ces études que l'efficacité du laser s'installe lentement (**tableau 1**) et que les gains significatifs d'acuité visuelle ne sont pas exceptionnels.

3. RESTORE [4]

L'étude RESTORE est une étude de phase III ayant notamment cherché à évaluer si le ranibizumab était plus efficace que le laser dans la prise en charge de l'œdème maculaire diabétique impliquant le centre de la macula.

A un an, les résultats en termes d'acuité visuelle sont en faveur du ranibizumab (RBZ) puisque la gain d'acuité visuelle moyen dans le groupe RBZ est de +6,1 lettres versus +0,8 lettre dans le groupe laser; en ce qui concerne les gains supérieurs ou égaux à 15 lettres, ils sont observés dans 22,6 % des cas dans le groupe

LE DOSSIER

Œdème maculaire diabétique

	Pourcentage de patients avec gain d'acuité visuelle supérieur à 10 lettres
1 ^{re} année	18 % à 4 mois
2 ^e année	32 %
3 ^e année	44 %

TABLEAU 1 : Le gain d'acuité visuelle s'installe progressivement avec le laser.

RBZ versus 8,2 % dans le groupe laser. De plus, le gain d'acuité visuelle dans le groupe RBZ s'installe rapidement dès les premiers mois, à la différence du laser où les gains d'acuité visuelle s'installent lentement.

On retient de cette étude que pour l'œdème maculaire central, le RBZ semble donner de meilleurs résultats, les gains d'acuité visuelle sont plus rapides que ceux du laser.

Enfin, il paraît intéressant de savoir s'il est pertinent d'associer laser et injections intravitréennes d'anti-VEGF. A ce jour, aucune étude n'a montré une supériorité de la bithérapie versus la monothérapie en termes d'acuité visuelle. Une étude, READ 2, a constaté une diminution du nombre d'injections en cas de traitement combiné, mais ce point reste largement à confirmer [5].

Les techniques de traitement

L'objectif du traitement est d'être efficace tout en limitant les effets délétères liés aux cicatrices induites et à l'extension des cicatrices. Le traitement est guidé sur les zones d'épaississement rétinien et respecte les zones sans œdème (on ne traitera pas ainsi des zones d'exsudats lorsqu'elles ne s'associent pas à un œdème).

On utilise le plus souvent une longueur d'onde verte :

– soit à partir du laser argon vert traditionnel (514 nm)

– soit le plus souvent actuellement avec un laser YAG doublé (532 nm).

Afin de réduire les phénomènes cicatriciels induits, il convient :

>>> de réduire la taille des spots, en réalisant des impacts de 50 à 100 microns ;

>>> de réduire la durée des impacts (50 ms et même 30 ms) : des impacts plus courts sont utilisés avec le laser Pascal et avec les lasers micropulses (cf. article de Thomas Desmettre) ;

>>> d'espacer les impacts (deux diamètres d'impacts entre deux impacts de laser) ;

>>> de diminuer l'énergie délivrée : on augmente progressivement la puissance des impacts jusqu'à voir apparaître l'impact au niveau rétinien à la limite de la visibilité.

Le traitement est appliqué sur toute la zone d'épaississement rétinien, en réalisant un traitement en quinconce dans toute la zone d'œdème (grid), souvent localisée au centre d'une couronne d'exsudats (fig. 1). La confrontation examen du fond d'œil, angiographie à la fluorescéine et OCT permet de guider au mieux le traitement. L'efficacité est jugée 4 mois environ après avoir effectué le traitement, l'OCT permet de vérifier la réussite du traitement, les clichés en autofluorescence permettent de vérifier que les impacts de laser ont été bien positionnés. En cas de traitement incomplet, ou d'apparition d'une nouvelle zone d'œdème, il est légitime de renouveler le traitement.

Faut-il traiter les microanévrismes (traitement focal) ? De nombreux auteurs soulignent que l'application de photocoagulations en quinconce pourrait à elle

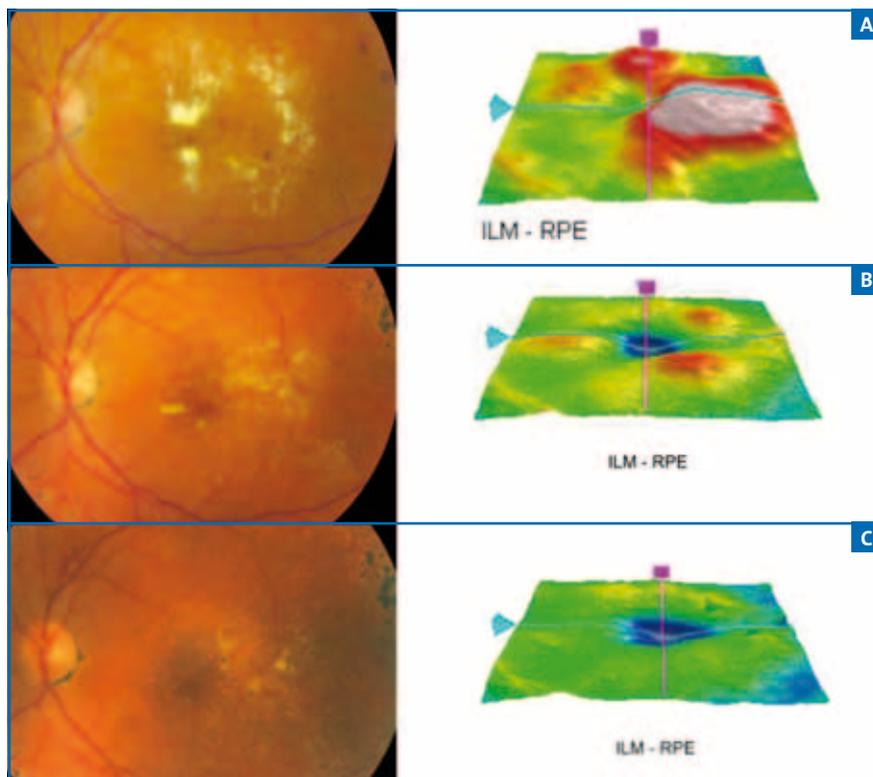


FIG. 1 : Efficacité progressive du traitement par laser. **A :** cliché couleur et OCT prétraitement. **B :** cliché couleur et OCT contrôle à 4 mois. **C :** cliché couleur et OCT contrôle à 1 an.

seule apporter un résultat suffisant sur l'œdème. D'autres auteurs proposent au contraire de photocoaguler directement les microanévrismes. Dans ce cas, l'utilisation d'un laser jaune avec une meilleure absorption par l'hémoglobine pourrait être légitime et constituer un traitement plus ciblé. On retrouve ici la difficulté de la comparaison des études qui concernent le laser parce qu'elles n'utilisent pas toujours les mêmes paramètres (longueurs d'onde, durées de pulse...).

Les indications

Depuis l'avènement des injections intravitréennes dans la prise en charge de l'OMD, les indications du laser sont mouvantes. Nous allons essayer de les résumer. Elles dépendent :

>>> du siège de l'œdème maculaire : un œdème dont l'origine est trop proche du centre expose à la possibilité d'entraîner des lésions au sein de la zone avasculaire centrale, soit immédiatement, soit secondairement, du fait de l'élargissement des cicatrices ; à l'inverse, un œdème situé loin du centre (plus d'un diamètre papillaire) peut faire l'objet d'une simple surveillance ;

>>> de la nature focale ou diffuse de l'œdème : on pense habituellement que les œdèmes diffus sont résistants aux traitements par laser ;

>>> de l'absence de maculopathie ischémique.

On peut considérer qu'il est légitime de proposer un traitement par laser en première intention à :

>>> tout œdème focal menaçant la fonction visuelle ;

>>> dont une des limites est située à moins d'1 diamètre papillaire du centre de la macula ;

>>> à condition que l'origine de l'œdème ne soit pas trop proche de la zone avasculaire centrale. On considère en effet qu'il existe actuellement une zone "sanctuaire" correspondant à une surface papillaire centrée sur la macula où il ne faut pas faire d'impacts laser.

Ce type de traitement permet de faire régresser l'œdème focal et les exsudats dans 80 à 100 % des cas.

En cas d'œdème maculaire central diffus ou à composante focale comportant des microanévrismes trop proches de la ZAC, le laser est soit inconstamment efficace, soit potentiellement dangereux. Dans ces indications, on préfère réaliser des injections intravitréennes. Le traitement en quinconce, ou *grid*, sur toute la surface de l'œdème n'est proposé que lorsque l'acuité visuelle est inférieure à 5/10 et uniquement :

- en cas d'échec d'un traitement par injections intravitréennes ;
- en cas de contre-indications multiples à la réalisation des injections (exemple : accident vasculaire cérébral récent et glaucome chronique mal contrôlé...),
- en cas de refus du patient de bénéficier d'une injection.

Conclusion

Les études récentes ont confirmé une efficacité au moins relative du laser dans la prise en charge de l'OMD. Il est très efficace sur l'œdème maculaire extracentral ; dans l'œdème central, son action s'installe dans la durée. Il convient toutefois de rappeler que sa mise en œuvre doit être guidée par le souci de ne pas

altérer la fonction visuelle, les impacts ne devant pas à court ou à long terme être source de dégradation de la fonction maculaire. Enfin, la comparaison des études concernant le laser n'est pas toujours facile en raison du caractère "opérateur-dépendant" des techniques de photocoagulation. Cette variabilité contraste avec l'administration d'anti-VEGF où la procédure est finalement très standardisée.

Bibliographie

1. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study research group. Early photocoagulation for diabetic retinopathy. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 9. *Ophthalmology*, 1991; 98: 766-785.
2. BECK RW, EDWARDS AR, AIELLO LP *et al.* Diabetic Retinopathy Clinical Research Network (DRCR net). Three-year follow-up of a randomized trial comparing focal/grid photocoagulation and intravitreal triamcinolone for diabetic macular edema. *Arch Ophthalmol*, 2009; 127: 245-251.
3. ELMAN MJ, BRESSLER NM, QIN H *et al.* Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Expanded 2-year follow-up of ranibizumab plus prompt or deferred laser or triamcinolone plus prompt laser for diabetic macular edema. *Ophthalmology*, 2011; 118: 609-614.
4. MITCHELL P, BANDELLO F, SCHMIDT-ERFURTH U *et al.* RESTORE study group. The RESTORE study: ranibizumab monotherapy or combined with laser versus laser monotherapy for diabetic macular edema. *Ophthalmology*, 2011; 118: 615-625.
5. NGUYEN QD, SHAH SM, KHWAJA AA *et al.* READ-2 Study Group. Two-year outcomes of the ranibizumab for edema of the macula in diabetes (READ-2) study. *Ophthalmology*, 2010; 117: 2146-2151.

Conflits d'intérêts : l'auteur a déclaré être consultant pour Novartis et Allergan.