

## LASER ARGON DANS LA RÉTINOPATHIE DIABÉTIQUE AU CHU-IOTA : RÉSULTATS ANATOMIQUES ET FONCTIONNELS.

### ARGON LASER IN DIABETIC RETINOPATHY IN CHU-IOTA: ANATOMICAL AND FUNCTIONAL RESULTS.

SIDIBE Mohamed Kolé<sup>1\*</sup>, CONARE Ibrahima<sup>2</sup>, BONABE D., DIALLO Seydou<sup>1</sup>, CISSE Mamadou Seydou<sup>3</sup>, NAPO Abdoulaye<sup>1</sup>, GUIROU Nouhoum<sup>1</sup>, BAKAYOKO Seydou<sup>1</sup>, GUINDO Adama<sup>1</sup>, SYLLA Fatou<sup>1</sup>, SIDIBE Fatimata<sup>1</sup>, THERA Japhet<sup>1</sup>, SANOUSSI Bamani<sup>1</sup>, TRAORE Lamine<sup>1</sup>, TRAORE Jeannette<sup>1</sup>.

1-Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique.

2-Hôpital Régional de Gao.

3-Infirmierie Hôpital de Bamako

**Correspondant:** Sidibé Mohamed Kolé/ Mail : iotakole2009@gmail, BP : 248

## RÉSUMÉ

**Introduction :** La rétinopathie diabétique est une des manifestations microangiopathiques les plus invalidantes, pouvant conduire à son stade ultime à la cécité. La photocoagulation panrétinienne (PPR) au laser est le traitement standard de la rétinopathie diabétique proliférante. Le but de notre étude était d'évaluer les résultats de la photocoagulation panrétinienne au laser argon dans la prise en charge de la rétinopathie diabétique au CHU-IOTA.

**Patients et Méthodes :** Nous avons réalisé une étude prospective allant du 1er Janvier au 31 Août 2014, dans un centre d'ophtalmologie de niveau tertiaire. Tous les patients diabétiques, consentants, ayant une rétinopathie diabétique nécessitant un traitement au laser ont été inclus dans l'étude.

**Résultats :** Sur 115 patients (dont 3 monophthalmes), 122 yeux (53,7%) sur les 227 ont été traités par la photocoagulation panrétinienne au laser argon dont 71 yeux ont présenté une rétinopathie diabétique proliférante, 39 une rétinopathie diabétique non proliférante sévère avec facteurs de risque associés et 12 yeux pour œdème maculaire.

L'âge moyen a été de  $53 \pm 3$  ans avec des extrêmes allant de 22 à 70 ans.

Les femmes ont été plus représentées soit un sex-ratio = 0,53. Nous avons noté une régression des néovaisseaux dans 95,9% des cas, une stabilisation de l'acuité visuelle (AV initiale = 36,1% comprise entre 1 et 3/10<sup>ème</sup> et 33,6% supérieure à 3/10<sup>ème</sup> et AV post laser : 38,5% des yeux ont présenté une AV comprise entre 1 et 3/10<sup>ème</sup> et 32% supérieure à 3/10<sup>ème</sup>) et un rétrécissement du champ visuel (69,7% des yeux ont présenté un CV inférieur à 20°).

**Discussion :** Le bon suivi du malade diabétique, à la fois général et ophtalmologique permet de contrôler de façon satisfaisante les complications oculaires du diabète. Ainsi sur les 122 yeux traités au laser argon, 4 avaient une acuité visuelle inférieure à 1/50<sup>ème</sup>, les 118 autres yeux avaient une acuité visuelle suffisante pour être entièrement autonomes (dont 70 % avaient une AV supérieure à 1/10<sup>ème</sup>), malgré la perte de la vision périphérique.

**Conclusion :** La PPR permet d'obtenir la régression de la néovascularisation pré-rétinienne et/ou pré-papillaire et de réduire considérablement le risque de cécité lié à la rétinopathie diabétique proliférante.

**Mots-clés :** RÉTINOPATHIE DIABÉTIQUE, PHOTOCOAGULATION, LASER ARGON, ACUITÉ VISUELLE.

## ABSTRACT

**Introduction:** Diabetic retinopathy is one of the most debilitating microangiopathic manifestations, which can ultimately lead to blindness. Laser panretinal photocoagulation (PPR) is the standard treatment for proliferative diabetic retinopathy. The aim of our study was to evaluate the results of panretinal argon laser photocoagulation in the management of diabetic retinopathy in CHU-IOTA.

**Patients and Methods:** We conducted a prospective study from January 1st to August 31st, 2014, in a tertiary ophthalmology center. All consenting diabetic patients with diabetic retinopathy requiring laser treatment were included in the study. Results: Of 115 patients (including 3 monophthalmos), 122 eyes (53,7%) out of 227 were treated with photocoagulation. panreti-

nal argon laser of which 71 had proliferative diabetic retinopathy, 39 had severe nonproliferative diabetic retinopathy with associated risk factors, and 12 eyes for macular edema.

The average age was  $53 \pm 3$  years with extremes ranging from 22 to 70 years. Women were more represented either a sex ratio = 0.53. We noted a regression of neovessels in 95.9% of cases, stabilization of visual acuity (initial VA = 36.1% between 1 and 3 / 10th and 33.6% greater than 3 / 10th and AV post laser: 38.5% of the eyes showed an AV between 1 and 3 / 10th and 32% greater than 3 / 10th) and a narrowing of the visual field (69.7% of the eyes had a CV less than 20 °).

Aucun conflit d'intérêt.

## INTRODUCTION

L'atteinte rétinienne due au diabète, est la complication microvasculaire la plus fréquente.

La rétinopathie diabétique représente, l'une des principales causes de cécité dans le monde soit globalement 1%<sup>1,2</sup>. On estime qu'après 15 ans d'évolution de diabète, 2% des diabétiques sont aveugles et 10% souffrent de malvoyance<sup>3</sup>.

En dehors du traitement des facteurs aggravants (l'hypertension artérielle, le déséquilibre glycémique, la dyslipidémie, la néphropathie diabétique), il n'existe pas de traitement médical efficace de la rétinopathie.

Pour la rétinopathie diabétique proliférante les options thérapeutiques sont plus variées et comprennent : La photocoagulation au laser, les injections intravitréennes

## PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons mené une étude prospective, descriptive du premier Janvier au trente un Août 2014, soit 7 mois au CHU-IOTA.

Elle a concerné les patients diabétiques ayant consulté et effectué un examen ophtalmologique complet avec au moins une angiographie à la fluorescéine (AGF) et consentant à participer à l'étude.

Nous avons exclu de l'étude les patients diabétiques présentant une opacité importante de la cornée ou du cristallin et un trouble du vitré (uni ou bilatéral) empêchant

Discussion: The good follow-up of the diabetic patient, at the same time general and ophthalmological makes it possible to satisfactorily control the ocular complications of the diabetes. Thus, out of the 122 argon laser-treated eyes, 4 had a visual acuity of less than 1 / 50th, the other 118 eyes had sufficient visual acuity to be fully autonomous (70% had an AV greater than 1 / 10th), despite loss of peripheral vision

**Conclusion:** PPR allows regression of pre-retinal and/or pre-papillary neovascularization and considerably reduces the risk of blindness associated with proliferative diabetic retinopathy.

**KEY WORDS:** DIABETIC RETINOPATHY, PHOTOCOAGULATION, ARGON LASER, VISUAL ACUITY

d'anti-VEGF, la vitrectomie par pars plana, et les traitements combinés<sup>4,5</sup>.

L'hypoxie des couches internes de la rétine est à la base de la cascade métabolique conduisant à la prolifération des néovaisseaux. Le principe par lequel le laser exerce son effet reste mal connu. Cependant, l'hypothèse la plus tangible est que la destruction de la rétine externe induit une amélioration de l'oxygénation de la rétine interne<sup>6</sup>.

Au Mali les études sur la panphotocoagulation rétinienne chez le diabétique sont rares, d'où la présente étude pour évaluer les résultats fonctionnels et anatomiques de la panphotocoagulation rétinienne au laser argon dans le traitement de la rétinopathie diabétique.

l'examen du fond d'œil (FO) et l'angiographie.

Pour chaque patient étaient relevés sur un questionnaire conçus à cet effet outre l'état civil, l'anamnèse du diabète (type de diabète, l'équilibre glycémique, l'ancienneté du diabète), l'existence d'hypertension artérielle, l'analyse des symptômes visuels, les résultats de l'examen clinique (acuité visuelle de loin à l'échelle de Snellen ou de Monoyer, l'examen du segment antérieur, la mesure du tonus oculaire au tonomètre de Goldman et le fond d'œil après dilatation à

l'aide d'une lentille de Volk et/ou d'un verre à trois miroirs), et les données biologiques (la glycémie à jeun et l'hémoglobine glyquée).

L'AGF, et l'examen du champ visuel ont été réalisés chez tous les patients avant et après la photocoagulation.

L'interprétation des clichés a été faite par un médecin ophtalmologiste du centre, suivant la classification d'ALFEDIAM qui distingue : absence de rétinopathie diabétique, rétinopathie diabétique non proliférante minime, rétinopathie diabétique non proliférante modérée, rétinopathie diabétique non proliférante sévère, rétinopathie diabétique proliférante minime, rétinopathie diabétique proliférante modérée, rétinopathie diabétique proliférante sévère, rétinopathie diabétique proliférante compliquée. A tous ces stades peuvent être associés ou non la maculopathie diabétique : exsudats, œdème maculaire non cystoïde, œdème maculaire cystoïde et maculopathie ischémique<sup>7</sup>.

Les indications de la panphotocoagulation ont été : rétinopathie diabétique proliférante (RDP) et rétinopathie diabétique non proliférante sévère (RDNP sévère) avec des facteurs de risque d'aggravation suivant le protocole :

- Sous anesthésie topique
- Diminuer l'écart entre les spots en cas de RDP sévère ou d'hémorragie intra vitrénne

## RÉSULTATS

### DONNÉES SOCIODÉMOGRAPHIQUES

L'âge moyen était de 53 ± 3 ans avec des extrêmes allant de 22 à 70 ans. La rétinopathie diabétique était plus fréquente dans la tranche d'âge de 41-60 ans correspondant à 70,4%.

La population incluse était composée de 34,43% d'hommes et de 65,57% de femmes (sex-ratio de 0,53) (Tableau I).

### CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES

Cent quinze patients dont trois monophthalmes ont été inclus représentant un total de 227 yeux étudiés (Tableau I).

La rétinopathie diabétique a été notée dans 178 yeux sur 227 soit une fréquence globale 78,4%. Elle était composée de 45,9% de RDNP (dont 17,2% de RDNP sévère) et 31,2% de RDP (Figure II). La maculopathie a

- Adapter le rythme et le nombre de spots à 2 diamètres papillaires de la macula et de la papille en resserrant les arcades:

- RDP sévère ou compliquée: 6000 impacts en 6 semaines

- RDNP sévère: 3000 impacts en 4-6 mois

- La photocoagulation sectorielle consistait à faire un laser focal avec des spots de petite taille non blanchissants pour les cas de maculopathie diabétique.

Les critères d'évaluation entre 3 à 6 mois des résultats de la photocoagulation ont été : l'acuité visuelle de loin, et les modifications anatomiques (cliniques et angiographiques) et le champ visuel.

Ce délai a été pris pour ne pas tenir compte de la baisse d'acuité visuelle transitoire qui suit souvent une photocoagulation et de la baisse d'acuité visuelle ultérieure qui peut être liée à d'autres facteurs (cataracte, glaucome, trouble de la réfraction, dégénérescence rétinienne liée à l'âge).

La saisie des données a été faite par le logiciel Microsoft Office Word 2013 et l'analyse par SPSS 21.

Les tests Statistiques de comparaison utilisés ont été la loi normale et le test de Chi-2 avec un seuil de signification fixé à 0,05.

été présente dans 5,3 % des yeux (Tableau I).

### INDICATIONS DE LA PPR

La PPR a été indiquée dans tous les cas de RDP et de RDNP sévère avec des facteurs de risques associés. Cent vingt-deux (53,7%) yeux de nos patients ont été traités par PPR, dont 110 cas de PPR et 12 cas de laser focal, ce qui correspond au nombre d'yeux présentant de RDNP sévère (39 d'yeux), de RDP (71 d'yeux) et d'OM (12 d'yeux) (Tableau I).

Les yeux qui ont présenté une RDP modérée et traitée par PPR ont été plus fréquente soit 34,4%. (Tableau I).

Dans notre série, les patients qui ont bénéficié de la panphotocoagulation, l'acuité visuelle (AV) initiale a été de 36,1% comprise entre 1 et 3/10 et 33,6% supérieure à 3/10.

Nous n'avons noté aucun incident lié à la photocoagulation au laser argon.

**Tableau I :** Résultats généraux

Patients		
Hommes	34,43%	
Femmes	65,57%	
Sex-ratio	0,53	
Âge	Moyen : 53 ± 3 ans [22-70 ans]	
Type de diabète		
Type I	1,7%	
Type II	98,3%	
Classification RD	Effectifs	Pourcentages
Pas de RD	49	21,16
RDNP minime	21	9,3
RDNP modérée	32	14,1
RDNP sévère	39	17,2
RDP minime	14	6,1
RDP modéré	42	18,5
RDP sévère	15	6,6
OM+RDNP minime à modérée	12	5,3
RDP compliquée	3	1,3
Total	227	100
Indications Laser	Effectifs	Pourcentages
RDNP sévère	39	32
RDP minime	14	11,5
RDP modérée	42	34,4
RDP sévère	15	12,3
OM	12	9,8
Total	122	100
PPR	Effectifs	Pourcentages
Oui	122	53,7
Non	105	46,3
Total	227	100

122 (53,7%) yeux présentant une RDP et RDNP sévères et d'OM ont été traités au laser argon

**RÉSULTATS FONCTIONNELS ET ANATOMIQUES 6 MOIS APRÈS LA PPR**

Six mois après le laser argon, 38,5% des yeux avaient une AV comprise entre 1 et 3/10 et 32% supérieure à 3/10 (Tableau II).

A l'examen initial, le champ visuel (CV) a été inférieur à 20° chez 148 et normal chez 79 des yeux de nos patients, soit respectivement

64,4% et 34,3%. Parmi les patients traités au laser, 63,9% ont eu un CV inférieur à 20° et 36,1% un CV normal (Tableau II).

**Tableau II :** Répartition des valeurs d'acuité visuelle et du champ visuel selon le nombre d'yeux avant le laser.

Acuité visuelle	Effectifs	Pourcentages (%)	Champ visuel	Effectifs	Pourcentages (%)
>3/10	41	33,6	Normal	44	36,1
1/10-3/10	44	36,1	< 20°	54	44,2
1/20-1/10	18	14,7	5-10°	24	19,7
1/50-1/20	15	12,3	Total	122	100
<1/50	4	3,3			
Total	122	100			

AV initiale dans 36,1% comprise entre 1 et 3/10e et dans 33,6% supérieure à 3/10e.

Six mois après la panphotocoagulation, nous avons noté un rétrécissement du CV dans 69,7% des yeux qui avaient un CV inférieur à 20° et dans 30,3% des yeux qui avaient un CV normal (Tableau III).

Dans notre étude, 6 mois après le laser, nous avons noté une régression des néovaisseaux dans 95,9% des cas (Figures III), et un taux de récurrence dans 2,5% des cas.

**Tableau III:** Résultats fonctionnels 6 mois après la photocoagulation rétinienne au laser argon.

Acuité visuelle	Effectifs	Pourcentages (%)	Champ visuel	Effectifs	Pourcentages (%)
>3/10	39	32	Normal	37	30,3
1/10-3/10	47	38,5	< 20°	47	38,5
1/20-1/10	22	18	5-10°	38	31,2
1/50-1/20	10	8,2	Total	122	100
<1/50	4	3,3			
Total	122	100			

Six mois après le laser, 38,5% des yeux ont présenté une AV comprise entre 1 et 3/10<sup>ème</sup> et 32% supérieure à 3/10<sup>ème</sup>.

69,7% des yeux avaient un rétrécissement du CV inférieur à 20° et 30,3% un CV normal.

La récurrence était plus élevée en cas de laser focal que la PPR soit respectivement : 4 cas et 1 cas avec une différence significative (Tableau V).

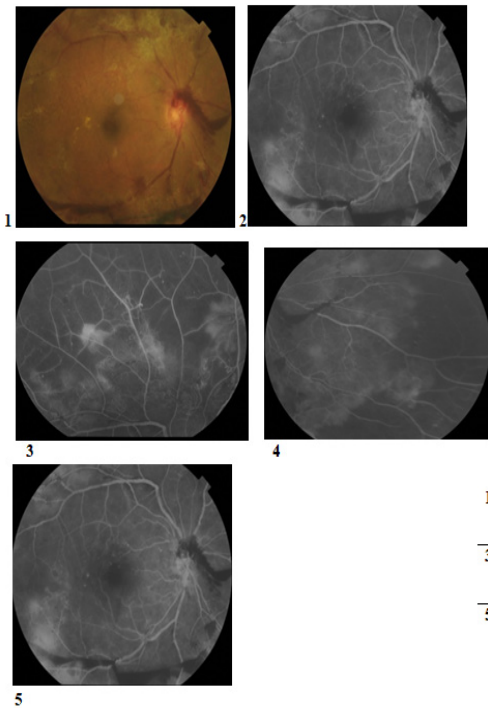
**Tableau V :** Relation récurrence et technique de photocoagulation 6 mois après le laser

Récurrence Technique	Oui	Non	Total
PPR	1	116	117
Laser focal	4	1	5
Total	5	117	122

3 à 6 mois après le laser, 4 cas de récurrence de laser focal avec une différence significative.

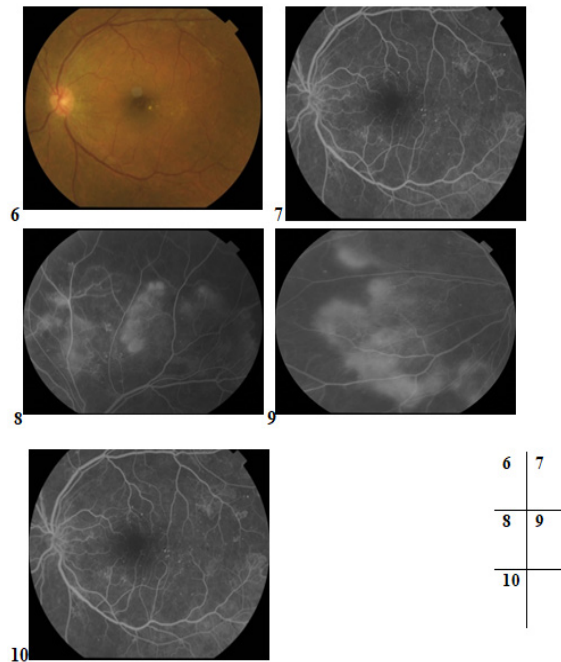
Ki2= 76,42 ; p< 0,005





**Figure I :** Rétinopathie diabétique proliférante sévère compliquée d'hémorragie intravitréenne de l'OD avant la PPR.

- 1 : cliché couleur du pôle postérieur de l'OD montrant une hémorragie prérétinienne et rétinienne, prolifération vitro-rétinienne le long de l'arcade temporale supérieure, plus exsudats perifovéolaires
- 2 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du pôle postérieur de l'OD montrant une hyperfluorescence sur le long de l'arcade temporal inférieur et des microanévrismes.
- 3 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du quadrant temporal supérieur de l'OD objectivant des zones d'hyperfluorescence et d'ischémie et des microanévrismes.
- 4 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du quadrant nasal de l'OD montrant des zones d'hyperfluorescence et d'ischémie.
- 5 : Temps tardif de la séquence angiographique à la fluorescéine du pôle postérieur de l'OD avec persistance d'hyperfluorescence sur le long de l'arcade temporal inférieur et des microanévrismes sans diffusion maculaire.



**Figure II :** Rétinopathie diabétique proliférante sévère de l'OG avant la PPR

- 6 : cliché couleur du pôle postérieur de l'OG montrant un exsudat perifovéolaire.
- 7 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du pôle postérieur de l'OG montrant une hyperfluorescence sur le long des arcades temporal inférieur et supérieur et des microanévrismes.
- 8 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du quadrant temporal supérieur de l'OG objectivant des zones d'hyperfluorescence et d'ischémie.
- 9 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du quadrant nasal de l'OG avec de vastes zones d'hyperfluorescence et d'ischémie.
- 10 : Temps tardif de la séquence angiographique à la fluorescéine du pôle postérieur de l'OG avec persistance d'hyperfluorescence artériolaire sur le long des arcades temporal inférieur et supérieur et des microanévrismes sans diffusion maculaire.

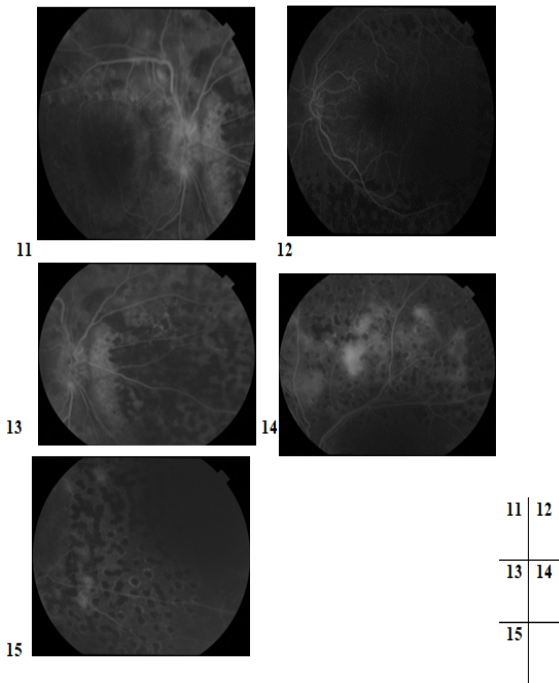


Figure III : Angiographie à la fluorescéine 6 mois après la PPR

11 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du pôle postérieur de l'OD mettant évidence des impacts de PPR et la disparition de l'hyperfluorescence sur le long des arcades temporal inférieur.  
 12 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du pôle postérieur de l'OG montrant des impacts de PPR.

13 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du quadrant nasal de l'OD objectivant des impacts de PPR et disparition de l'hyperfluorescence.

14 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du quadrant temporal supérieur de l'OG montrant des impacts de laser avec persistance d'hyperfluorescence temporale supérieure.

15 : Temps moyen de la séquence angiographique à la fluorescéine du quadrant nasal de l'OG objectivant des impacts de PPR et disparition d'hyperfluorescence.

## DISCUSSION

L'âge moyen était de  $53 \pm 3$  ans, ce résultat est proche de ceux de Koki<sup>8</sup>, de Bakayoko<sup>9</sup> et de Rashid qui avaient respectivement retrouvé un âge moyen de  $56,76 \pm 6,47$  ans, 53,5 ans et 53 ans.

L'influence du sexe est différemment appréciée dans la littérature : Rashid<sup>10</sup> a rapporté une prédominance féminine avec un sex-ratio de 0,53, ce qui rejoint les résultats de notre étude. Au contraire d'autres auteurs ont noté une prédominance masculine<sup>11, 12, 13</sup>.

Dans la littérature, la fréquence de la RD est variable et se situe au niveau mondial entre 2,3% et 75%<sup>14</sup>. En Europe elle est de 46,2% selon « l'Eurodiab Insulin-dependent diabetes mellitus complication study »<sup>15</sup> et 33,2% aux Etats Unis<sup>16</sup>. Notre taux de 78,4% est supérieur à celui de Meda au Burkina Faso qui avait trouvé 43,1%<sup>17</sup>, mais inférieure à celle de Koki au Cameroun<sup>8</sup> qui avait rapporté 98,68% de RD. La fréquence élevée de RD dans notre série et celle de Koki pourrait s'expliquer par le caractère angiographique des deux études.

La prédominance de la RDP modérée et la découverte de la RDP compliquée à la première angiographie (Figure I), comme dans d'autres séries<sup>18, 12, 19</sup> s'expliqueraient par le retard à la consultation. La prévalence de l'OMD était supérieure à celle rapportée par Koki<sup>8</sup>, la maculopathie étant isolée.

La PPR a été indiquée dans tous les cas de RDP et de RDNP sévère avec facteurs de risques associés associés.

La fréquence de lésions traitables par le laser dans notre étude était de 53,7% inférieure à celle de Koki<sup>8</sup> qui avait pratiqué la PPR dans 53,94% et laser focal dans 7,89%. La PPR permet une réduction du taux de cécité imputable de la RDP<sup>20</sup>.

*Acuité visuelle* : Dans notre étude, les patients qui ont été traités par le laser, avaient une AV initiale dans 36,1% comprise entre 1 et 3/10<sup>ème</sup> et dans 33,6% supérieure à 3/10<sup>ème</sup>.

Six mois après le laser, 38,5% des yeux ont présenté une AV comprise entre 1 et 3/10<sup>e</sup> et 32% supérieure à 3/10<sup>ème</sup>.

Ce résultat est comparable à ceux de Ndoye Roth<sup>21</sup> au Sénégal qui retrouvaient une amélioration ou une stabilisation dans 33,33%, et ceux de Shrestha au Népal<sup>22</sup>, Ajvazi au Kosovo<sup>23</sup> qui étaient à 80% chacun. Cette différence s'expliquerait par la précocité de la prise en charge au Népal et au Kosovo.

La relative stabilité de l'acuité visuelle dans notre série pourrait s'expliquer par une précocité diagnostic et le traitement rapide par la photocoagulation au laser ; mais aussi par une réduction du CV périphérique ou d'autres facteurs (cataracte, glaucome, trouble de la réfraction, DMLA). Par ailleurs la persistance de l'OMD, ou l'aggravation de la RDP sévère sont responsables de l'augmentation du taux des mauvaises acuités visuelles.

*Champ visuel* : Nous avons noté un rétrécissement du CV six (6) mois après le laser, 69,7% des yeux qui avaient un CV inférieur à 20° et 30,3% qui avaient un CV normal. Ce résultat concorde avec ceux de Hande<sup>24</sup> qui avait noté un déficit du champ visuel nettement supérieur en cas de traitement complet. En effet la PPR entraîne un rétrécissement du CV périphérique par l'altération de l'épithélium pigmentaire et des photorécepteurs de la rétine périphérique.

Dans notre étude, 6 mois après la PPR, nous avons noté une régression des néovaisseaux dans 95,9% des cas, une récurrence ou aggravation dans 4,1% des cas. Ces récurrences seraient liées à une insuffisance du traitement.

Nos résultats sont comparables à ceux de Zweng et Koki<sup>25,8</sup> qui ont observé respectivement : une régression des néovaisseaux dans 86% et une disparition des lésions dans 70%. Ceci pourrait s'expliquer par la différence entre la durée des études.

Dans notre série, le taux de récurrence a été plus observé avec le laser focal, 4 cas contre 1 cas pour la PPR, de façon significative. L'AV, dans l'ensemble, a été relativement stabilisé, par contre nous avons noté un rétrécissement du CV après le laser. Nous pouvons alors conclure que le laser peut entraîner une perte de la vision périphérique, une BAV, une vision réduite de la nuit et une hémorragie dans l'œil<sup>25</sup>. En plus les anti-VEGF ont eu des résultats anatomiques similaires à ceux du PPR. Les deux traitements ont abouti à des taux similaires de contrôle de la néovascularisation et d'acuité visuelle<sup>26</sup>. Cependant il nécessite des injections intravitréennes régulières et de nombreuses visites de suivi, difficile à respecter par certains patients<sup>27,28</sup>.

Conclusion : A la lumière de nos résultats nous pouvons admettre que le traitement de la rétinopathie diabétique, par la PPR offre de multiples bénéfices anatomique et fonctionnel. Cependant le diagnostic précoce est la clé du traitement de la rétinopathie diabétique à un stade non encore proliférative.

Le bon suivi du patient diabétique, à la fois général et ophtalmologique permet de contrôler de façon satisfaisante les complications oculaires du diabète.

## RÉFÉRENCES

- 1- World Health Organization. Global Data on Visual Impairments 2010. Geneva: World Health Organization; 2012.
- 2- Scanlon PH, Aldington SJ, Stratton IM. Epidemiological issues in diabetic retinopathy. Middle East Afr J Ophthalmol 2013; 20: 293-300.
- 3-Moss SE, Klein R, Klein BEK. Ten years incidence of visual loss in a diabetic population. Ophthalmology 1994; 101: 1061-70. (71).
- 4- Gross JG, Glassman AR, Jampol LM, et al; Writing Committee for the Diabetic Retinopathy Clinical Research NetWork. Panretinal photocoagulation vs intravitreal ranibizumab for proliferative diabetic retinopathy: a randomized clinical trial. JAMA. 2015; 314 (20): 2137-2146.
- 5- Sivaprasad S, Prevost AT, Vasconcelos JC, et al CLARITY Study Group. Clinical efficacy of intravitreal aflibercept versus panretinal photocoagulation for best corrected visual acuity in patients with proliferative diabetic retinopathy at 52 weeks (CLARITY): a multicentre, single-blinded, randomised, controlled, phase 2b, non-inferiority trial. Lancet. 2017; 389 (10085): 2193-2203.
- 6- Mouaki Benani S, Hartani D, Ouhadj O. Le laser multi-spot dans le traitement de la rétinopathie diabétique. Santé-Mag, 59; février 2017: 4.
- 7- Bacin F, Kantelip B, Menerath JM, Boumlier A. Rétinopathie diabétique : étude clinique et traitement. ECM (Paris France), ophtalmologie 1989, 2121240f20, 9-1989 : 24.

- 8-Koki G, Bella AL, Nomo AF, Omgbwa Eballé A, Epée E, Ella GP et al. La Photocoagulation au Laser dans un Centre de Prévention et de Prise en Charge de la Rétinopathie Diabétique au Cameroun : Health Sci. Dis: (1) 2015 : 2-3-5.
- 9-Bakayoko S, Sidibe FK, Coulibaly B, Assavedo CRA, Abouki COA, Guirou Net al. Importance de la rétinographie non mydriatique dans le dépistage de la rétinopathie diabétique au CHU-IOTA, Bamako (Mali). Cahiers du CBRST, N° 9 Juin 2016 :127.
- 10- Rashid A, Muhammad SM, Samad S, Seema NM, Sikander AS, Muhammad FF. Visual outcome of laser treatment in diabetic macular edema: Study from an Urban Diabetes Care Center Pak J Med Sci 2016 Vol. 32 No. 5: 42.
- 11- Al-Maskari F, El-Sadig M. Prevalence of diabetic retinopathy in the United Arab Emirates: a cross-sectional survey. BMC Ophthalmol 2007;7:11.
- 12-Sidibe EH. Rétinopathie diabétique à Dakar et revue de la littérature africaine (éléments épidémiologiques). DiabMetab 2000;26(4):322-4.
- 13-Koki G, Bella AL, Omgbwa EA et al. Rétinopathie diabétique du Noir africain: étude angiographique. Cahiers Santé 2010;20(3):127-32.
- 14- Waked N , Nacouzi R , Haddad N , Zaini R Caractéristiques épidémiologiques de la rétinopathie diabétique au Liban J Fr ophtalmol Mars 2006 Vol 29 - N° 3, pp289-295
- 15- Massin P. Diabète et rétine. Edition EMC. 2000.
- 16- Wong TY , Klein R , Amirul Islam FM , Cotch MF, Folsom AR , Klein BEK et al. Diabetic retinopathy in a multiethnic Cohort in the USA Am J Ophtalmol 2006 Vol 141 N°3; 141:446-445
- 17-Méda N, Tiono H, Ahnoux-Zabsonre A, Djiguidé W, Nabaloum Y, Drabo J. La rétinopathie diabétique au Burkina Faso: état des lieux. Rev Société Ouest Afr d'Ophtalmologie. 2010; (01):20-6.
- 18-Blum M, Kloos C, Müller N et al. Prevalence of diabetic retinopathy. Check-up program of a public health insurance company in Germany 2002-2004. Ophthalmol 2007;104(6):499-504.
- 19-Rakotondrazaka MA, Ramahandridona G, Andriantsoa RV, Rabetaliana D, Bernardin P, Rasamisoa R. Traitement de la rétinopathie diabétique par la photocoagulation au laser. Med Afr Noire 2005;52(1):19-26.
- 20-Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy. Clinical applications of Diabetic Retinopathy Study (DRS) findings, DRS Report Number 8. Ophthalmology. 1981;88:583-600.
- 21-Ndoye Roth P A, Wane Khouma, Ba et al. Traitement par photocoagulation au laser à argon de la rétinopathie diabétique. Résultats préliminaires d'une étude menée au CHU Le Dantec de Dakar. Med Afr Noire 2008;55(11):561-6.
- 22-Shrestha S, Karki D, Byanju R, Malla O, Shrestha S, Pradhananga C. Visual outcome of laser treatment in diabetic retinopathy. Kathmandu Univ Med J 2007;5(17):72-80.
- 23-Ajvazi H, Goranci I, Goranci A, Govori V, Goranci D. Results of laser treatment -PRP to the diabetic retinopathy. Oftalmologia 2009; 53(4): 74-8.
- 24-Hande Ç, Azer EB, Özlem Ş. Comparison of efficacy and side effects of multisport lasers and conventional lasers for diabetic retinopathy treatment. Turk J Ophthalmol 47; 1, 2017: 37.
- 25-Zweng HC, Little HL, Vassiliadis A Argon laser photocoagulation. CV mosbit edit., Saint Louis, 1977: 180-217.
- 26- Jennifer I, Lim, MD, Farvo. Laser Therapy vs anti-VEGF for diabetic retinopathy. Patient compliance is a key factor in treatment choice. Retinal physician October 2019:42.
- 27- Gross JG, Glassman AR, Jampol LM, Inusah S, Aiello LP, Antoszyk AN et al. Writing Committee for the Diabetic Retinopathy Clinical Research Network; Panretinal Photocoagulation vs Intravitreal Ranibizumab for Proliferative Diabetic Retinopathy: A Randomized Clinical Trial. JAMA 2015, 314, 2137-2146.
- 28- Sivaprasad S, Prevost AT, Vasconcelos JC, Riddell A, Murphy C, Kelly J et al. Clinical efficacy of intravitreal aflibercept versus panretinal photocoagulation for best corrected visual acuity in patients with proliferative diabetic retinopathy at 52 weeks (CLARITY): A multi-centre, single-blinded, randomised, controlled, phase 2b, non-inferiority trial. Lancet 2017, 389, 2193-2203.







