

INITIAL EXPERIENCE WITH TRANSPUPILLARY DIODE LASER PHOTOCOAGULATION FOR RETINAL DISEASES

EXPÉRIENCE INITIALE AVEC PHOTOCOAGULATION LASER TRANSPUPILLARY DE DIODE POUR MALADIES RÉTINIENNES

*Uhumwangho OM, Iyiriaro IAO.

ABSTRACT

Background: Lasers are an invaluable treatment modality for the management of some retinovascular diseases. One of these lasers is the diode laser which is easy to procure and maintain.

Aim: To review the outcomes of diode laser photocoagulation in patients with a variety of retinal conditions.

Patients and Methods: A retrospective case series of all patients who had retinal laser photocoagulation between July 2012 and June 2014 with the semiconductor infrared diode laser was performed. Demographic and clinical data collected included age, sex, eye involved, visual acuity, diagnosis, associated systemic and ocular diseases, intra and post treatment findings, laser treatment parameters and follow up.

Results: A total of 22 eyes of 15 patients had diode laser treatment during the period under review comprising 8(53.3%) males and 7(46.7%) females with a mean age at presentation of 53.4±8.9 years. The indications for treatment were proliferative diabetic retinopathy in 18(81.8%) eyes of 11 patients, retinal vein occlusion in 2(9.1%) eyes of 2 patients and retinal breaks with lattice in 2(9.1%) eyes of 2 patients with fellow eye retinal detachment. Visual acuity in eyes with diabetic retinopathy improved in 9(50%) eyes, worsened in 3(16.7%) eyes and was unchanged/ stable in 6(33.3%) eyes. Regression of neovascularization was achieved in 2(100%) eyes with retinal vein occlusion. The retina of the 2(100%) eyes with breaks following retinopexy remained attached during the follow up period. The follow up period ranged from 2 days to 2 years with a mean duration of 13.5±15.8 months.

Conclusion: The diode laser is an effective and beneficial treatment modality in the management of proliferative retinopathies and some retinal diseases.

Keywords: Diode laser, Panretinal photocoagulation, Proliferative diabetic retinopathy, Retinopexy, Retinal vascular occlusion

RÉSUMÉ

Contexte: les Lasers sont une modalité de traitement inestimable pour la gestion de quelques maladies rétino-vasculaire. Un de ces lasers est le laser de diode qui est facile de procurer et entretenir.
But: Passer en revue les résultats de photocoagulation laser de diode dans des patients avec une variété de conditions rétinienne.

Patients et Méthodes: Une série de cas rétrospective de tous les patients qui avaient la photocoagulation laser rétinienne entre le juillet 2012 et le juin 2014 avec le semi-conducteur le laser infrarouge de diode a été exécutée. Des données démographiques et cliniques ont rassemblé l'âge inclus, le sexe, l'oeil l'acuité impliquée, visuelle, le diagnostic, a associé des maladies systémiques et oculaires, intra et des découvertes de traitement postales, des paramètres de traitement laser et donner suite.

Résultats: Un total de 22 yeux de 15 patients avait le traitement laser de diode pendant la période en cours de révision comprenant 8 mâles (de 53.3 %) et 7 femelles (de 46.7 %) avec un âge moyen à la présentation de 53.4±8.9 ans. Les indications pour le traitement étaient la rétinopathie diabétique proliférative dans 18 yeux (de 81.8 %) de 11 patients, l'occlusion de veine rétinienne dans 2 yeux (de 9.1 %) de 2 patients et des bris rétinien avec le treillis dans 2 yeux (de 9.1 %) de 2 patients avec le décollement de la rétine d'oeil pair. L'acuité visuelle dans des yeux avec la rétinopathie diabétique améliorée dans 9 yeux (de 50 %), empirés à 3 (16.7 %) regarde et était inchangée / stable dans 6 yeux (de 33.3 %). La régression de neovascularization a été attenindre dans 2 yeux (de 100 %) avec l'occlusion de veine rétinienne. La rétine des 2 yeux (de 100 %) avec des pauses après retinopexy est restée attachée pendant le suivi en haut la période. Le suivant en haut la période s'est étendue de 2 jours à 2 ans avec une durée moyenne de 13.5±15.8 mois.

Conclusion: le laser de diode est une modalité de traitement efficace et avantageuse dans la gestion de proliférative retinopathies et quelques maladies rétinienne.

Mots-clés: laser de diode, Panretinal photocoagulation, Proliférative retinopathy diabétique, Retinopexy, occlusion vasculaire Rétinienne

Introduction

In medical practice, the options utilized in the management of diseases include medical, surgical and laser interventions. Laser, an acronym for Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation is an invaluable treatment modality in ophthalmology in general and specifically in the treatment of vitreoretinal diseases. It can be delivered via a variety of ways viz: transpupillary either via slit lamp or indirect laser ophthalmoscope, transcleral or endodelivery^{1,2,3,4}. Lasers commonly used in posterior segment eye diseases include the 532nm argon green and 810nm infrared diode⁵⁻⁷. These both have their merits and demerits making them suitable in different scenarios. The diode laser is compact, cheaper to procure and maintain, has better penetration in hazy media and complaints of seeing bright flashes of light by patients during treatment is much less^[4,7-10]. However, higher energy levels and longer exposure are required to achieve similar photocoagulation effects with the argon green due to poor absorption. This results in more pain, oedema and greater risk of choroidal haemorrhage^{4,7-9}. This study is a review of the outcomes of diode laser photocoagulation treatment in patients that had a variety of retinal conditions.

Patient and Methods

A study of patients that had retinal laser photocoagulation between July 2012 and June 2014 with the semiconductor infrared diode laser was performed. The case folders of patients who received treatment with the

*Uhumwangho OM, Iyiriaro IAO.
Department of Ophthalmology,
University of Benin Teaching Hospital,
P.M.B. 1111,
Benin City, Nigeria.
E-mail: odarosa.uhumwangho@uniben.edu

*Correspondence

Grant support: None
Subvention: Aucun

Conflict of interest: None
Conflit d'intérêts: Aucun

Introduction

Dans la pratique médicale, les options utilisées dans le traitement des maladies incluent des interventions médicales, chirurgicales et laser. Le Laser, un acronyme pour l'Amplification Légère par l'Émission Stimulée de Radiation est une modalité de traitement inestimable dans l'ophtalmologie en général et spécifiquement dans le traitement de maladies vitreoretinal. Il peut être livré via différentes façons viz : transpupillary via biomicroscope ou ophtalmoscope laser indirect, transcleral ou endodelivery^{1,2,3,4}. Les lasers généralement utilisés dans des maladies d'oeil de segment postérieures incluent le 532nm l'argon vert et 810nm la diode infrarouge [5-7]. Ceux-ci tous les deux ont leurs mérites et démérites les faisant approprié dans des scénarios différents. Le laser de diode est compact, moins cher de procurer et entretenir, a la meilleure pénétration dans des médias brumeux et les plaintes de voir que les flashes brillants de lumière par des patients pendant le traitement sont beaucoup moins [4,7-10]. Cependant, des niveaux d'énergie plus hauts et l'exposition plus longue sont exigés pour réaliser des effets de photocoagulation semblables avec l'argon vert en raison de l'absorption pauvre (faible). Cela aboutit à plus de douleur, oedème et le risque plus grand de l'hémorragie choroidal [4,7-9]. Cette étude est une revue des résultats de traitement de photocoagulation laser de diode dans les patients qui avaient une variété de conditions rétinienne.

Le patient et des Méthodes

Une étude des patients qui avaient la photocoagulation laser rétinienne entre le juillet 2012 et le juin 2014 avec le semi-conducteur le laser infrarouge de diode ont été exécutés. Les dossiers de cas des patients qui ont reçu le traitement avec le laser de

semiconductor diode laser for a variety of retinal conditions were retrieved from the register for lasers and a retrospective review conducted. Demographic and clinical data collected include age and gender, eye involved, visual acuity, diagnosis, associated systemic and ocular diseases, intra and post treatment findings, laser treatment parameters and follow up. Patients were treated with diode laser photocoagulation system (Nidek Co Ltd. Gamagoro Aichi, Japan) with a transpupillary approach following maximal dilatation with gutt phenylephrine 2.5% or tropicamide 0.5% and topical anaesthesia with gutt tetracaine with the aid of a slitlamp using the Mainster widefield Argon/Diode laser contact lens 160 (Ocular instruments Inc. Bellevue, USA) which was coupled on the corneal with a coupling gel (methylcellulose). Post treatment, patients were prescribed gutt diclofenac sodium three times daily for one week, a nonsteroidal anti-inflammatory eye drop. Patients who had panretinal laser photocoagulation (PRP) for proliferative diabetic retinopathy or ischaemic central retinal vein occlusion were treated with a spot size of 200 micrometer(μm), exposure duration of 0.1-0.2 seconds and power of 300-700milliwatt (mW) with burns being one burn width apart to achieve a moderate intensity grey white reaction. Panretinal laser photocoagulation (PRP) was conducted in 2-3 sittings over 2-3 weeks with about 1500 laser burns delivered. Retinopexy was performed for patients with retinal breaks with moderate intensity contiguous but not overlapping laser burns with a spot size of 200 μm with enough number of burns to surround the break in a double row. Data analysis was performed with the GraphPad Instat Software, Inc. version V2.05a software program. The study was conducted in accordance with regulations concerning the ethical use of human subjects.

diode de semi-conducteur pour une variété de conditions rétiniennes ont été recouverts du registre pour des lasers et un examen rétrospectif conduit. Les données cliniques et démographiques rassemblées incluent l'âge et le genre, regardent impliqué, l'acuité visuelle, le diagnostic, a associé des maladies systémiques et oculaires, intra et des découvertes de traitement postales, des paramètres de traitement laser et donner suite. Les patients ont été traités avec le système de photocoagulation laser de diode (Nidek Co Ltd. Gamagoro Aichi, le Japon) avec une approche de transpupillary après dilatation maximale avec phényléphrine gutt 2.5 % ou tropicamide Et anesthésie d'actualité avec gutt tetracaine à l'aide d'un slitlamp utilisation du Mainster widefield verre de contact de laser d'Argon/Diode 160 (instruments Oculaires Inc. Bellevue, les USA) qui a été accroché sur le cornéen avec un gel d'accouplement (methylcellulose). Le traitement postal, les patients ont été prescrits gutt diclofenac le sodium t.d.s pendant une semaine, une goutte d'oeil anti-inflammatoire nonsteroidal. Les patients qui avaient la photocoagulation laser panretinal (PRP) pour retinopathy diabétique proliférative ou l'occlusion de veine rétinienne centrale ischaemic ont été traités avec une taille de tache de 200 micromètres (μM), la durée d'exposition de 0.1-0.2 secondes et puissance de 300-700milliwatt (mW) avec des brûlures étant une largeur de brûlure à part pour réaliser un gris d'intensité modéré la réaction blanche. Panretinal la photocoagulation laser (PRP) a été conduit dans 2-3 séances plus de 2-3 semaines avec environ 1500 brûlures laser livrées. Retinopexy a été exécuté pour des patients avec des pauses rétiniennes avec l'intensité modérée des brûlures laser contiguës mais non se chevauchant avec une taille de tache de 200

Results

A total of 22 eyes of 15 patients had diode laser treatment (DLT) during the period under review comprising 8(53.3%) males and 7(46.7%) females. The mean age at presentation was 53.4±8.9 years (range 31-65 years). The indications for treatment were proliferative diabetic retinopathy in 18(81.8%) eyes of 11 patients, retinal vein occlusion in 2(9.1%) eyes of 2 patients and retinal breaks with lattice in 2(9.1%) eyes of 2 patients with fellow eye retinal detachment. The follow up period ranged from 2 days to 2 years with a mean duration of 13.5±15.8 months. Pain was a universal complaint reported in all patients. Complications such as choroidal or retinal haemorrhages, inadvertent foveal burn or detachment were not recorded in any patient. In patients with proliferative diabetic retinopathy, associated systemic conditions include hypertension in 9 (81.8%) patients, dyslipidaemia in 1(9.1%) patient and nephropathy in 1 (9.1%) patient. Other ocular conditions in the eyes with diabetic retinopathy included lens opacities in 18(100.0%) eyes, hypertensive retinopathy in 8(44.4%) eyes, fibrovascular proliferations in 5(27.8%) eyes, tractional retinal detachment in 3(16.7) eyes and diabetic macular oedema in 5(27.8%) eyes. The best corrected visual acuity in the eyes with diabetic retinopathy improved in 7(38.9%) eyes and was stable/unchanged in 11(61.1%) eyes. In eyes that had associated diabetic macular oedema, these were treated with intravitreal antivascular endothelial growth factors such as ranibizumab and bevacizumab prior to commencement of PRP. These are presented in Table 1.

Predisposing conditions for retinal vascular occlusion were hypertension in the 2 (100%) patients and glaucoma in 1(50%) patient. Visual acuity improved from hand movement to 6/24 in 1(50%) eye following panretinal photocoagulation with adjunct intravitreal

Résultats

Un total de 22 yeux de 15 patients avait le traitement laser de diode (DLT) pendant la période en cours de révision comprenant 8 mâles (de 53.3 %) et 7 femelles (de 46.7 %). L'âge moyen à la présentation était 53.4±8.9 ans (la gamme 31-65 ans). Les indications pour le traitement étaient rétinopathie diabétique proliférative dans 18 yeux (de 81.8 %) de 11 patients, l'occlusion de veine rétinienne dans 2 yeux (de 9.1 %) de 2 patients et des pauses rétinienne avec le treillis dans 2 yeux (de 9.1 %) de 2 patients avec le décollement de la rétine d'oeil pair. Le suivant en haut la période s'est étendue de 2 jours à 2 ans avec une durée moyenne de 13.5±15.8 mois. La douleur était une plainte universelle rapportée dans tous les patients. Les complications comme choroidal ou des hémorragies rétinienne, la brûlure de foveal négligente ou le détachement n'ont été enregistrées dans aucun patient. Dans des patients avec la rétinopathie diabétique proliférative, les conditions systémiques associées incluent l'hypertension dans 9 patients (de 81.8 %), dyslipidaemia dans 1 patient (de 9.1 %) et nephropathie dans un patient (de 9.1 %). D'autres conditions oculaires dans les yeux avec la rétinopathie diabétique ont inclus des opacités du cristallin dans 18 yeux (de 100.0 %), la rétinopathie hypertensive dans 8 yeux (de 44.4 %), fibrovasculaire des proliférations dans 5 yeux (de 27.8 %), le décollement de la rétine tractif dans 3 (16.7) yeux et l'oedème maculaire diabétique dans 5 yeux (de 27.8 %). La meilleure acuité visuelle corrigée dans les yeux avec la rétinopathie diabétique améliorée à 7 (38.9 %) regarde et était stable / inchangée dans 11 yeux (de 61.1 %). Dans les yeux qui avaient associé l'oedème maculaire diabétique, ceux-ci ont été traités avec des facteurs de croissance endothelial antivasculaires intravitreal comme ranibizumab et bevacizumab avant le commencement de PRP. Ceux-ci sont présentés dans la Table 1.

La prédisposition de conditions pour l'occlusion vasculaire rétinienne était l'hypertension dans les 2 patients (de 100 %) et le glaucome dans 1 patient (de 50 %). L'acuité visuelle améliorée du mouvement manuel à 6/24 dans 1 oeil (de 50 %) après la

Table 1: Characteristics of patients with proliferative diabetic retinopathy

No	Age (Year)	Sex	Eye	Pre BCVA	Post laser BCVA	Associated Systemic dx	Associated Ocular dx	Adjunct Rx	Outcome	Flw up (mths)
1	50	F	RE	6/18	6/18		Lens opacities, DME	IVT anti-VEGF	Stable	54
2	61	M	RE	CF@1M	CF@1M	Htn	BES: Lens opacities, FVP, TRD	Nil	Stable	35
3	65	F	RE	6/60	6/36	Htn	BES: Lens opacities, DME, LE: FVP	BES: IVT anti-VEGF	Improved	17
4	46	M	RE	6/9	6/6	Htn, Nephropathy	Lens opacities LE: DME	LE: IVT anti-VEGF	Improved	4
5	49	M	RE	6/24	6/24	Htn	BES: Lens opacities LE: FVP, TRD	Nil	stable	12
6	62	F	RE	CF@1M	CF@1m	Htn, Dyslipidaemia	BES: Lens opacities RE: FVP, LE: DME	LE: IVT anti-VEGF	Stable	12
7	54	F	RE	HM	HM	Htn	BES: Lens opacities RE: FVP, TRD, Lens opacities	Nil	Stable	3
8	31	F	LE	6/36	6/24		Lens opacities	Nil	Improved	5 days
9	57	F	LE	6/24	6/24	Htn	Lens opacities	Nil	Unchanged	1
10	58	M	RE	6/60	6/60	Htn	BES: Lens opacities	Nil	Stable	5
11	45	M	LE	CF@1M	CF@1M	Htn	Lens opacities	Nil	Unchanged	1 week

Key: BCVA=best corrected visual acuity, dx=disease, Rx=treatment, Flw up=follow up, mths=months, M=male, F=female, HM=hand movement, CF=counting fingers, Htn =hypertension, BES= both eyes, RE=right eye, LE=left eye, VP=fibrovascular proliferation, TRD=tractional retinal detachment, DME=diabetic macula oedema, IVT Anti VEGF= intravitreal anti vascular endothelial growth factor

Table 1: Les caractéristiques de patients avec retinopathie diabétique proliférative

No	L'Age (Year)	Sexe	L'oeil	BCVA Laser pré	BCVA Apres laser	Associé des maladies systémiques	Associé des maladies oculaires	traitement d'appoint	Resultat	Flw up (moins)
1	50	F	RE	6/18	6/18		opacités du cristallin, DME	IVT antiVEGF	Stable	54
2	61	M	RE	CF@1M	CF@1M	Htn	BES: opacités du cristallin, FVP, TRD	Nil	Stable	35
3	65	F	RE	6/60	6/36	Htn	BES: opacités du cristallin, DME, LE: FVP	BES:IVT antiVEGF	Amélioré	17
4	46	M	RE	6/9	6/6	Htn, Nephropathie	opacités du cristallin LE: DME	LE: IVT antiVEGF	Amélioré	4
5	49	M	RE	6/24	6/24	Htn	BES: opacités du cristallin LE: FVP, TRD	Nil	stable	12
6	62	F	RE	CF@1M	CF@1m	Htn, Dyslipidaemi	BES: opacités du cristallin RE: FVP, LE: DME	LE: IVT anti VEGF	Stable	12
7	54	F	RE	HM	HM	Htn	BES: opacités du cristallin RE: FVP, TRD, opacités du cristallin	Nil	Stable	3
8	31	F	LE	6/24	6/24		opacités du cristallin	Nil	Inchangé	5 jours
9	57	F	LE	6/24	6/24	Htn	opacités du cristallin	Nil	Unchange	1 d
10	58	M	RE	6/60	6/60	Htn	BES: opacités du cristallin	Nil	Stable	5
11	45	M	LE	CF@1M	CF@1M	Htn	opacités du cristallin	Nil	Inchangé	1 semaine

Table 2: Characteristics of patients with non diabetic indications for laser

No	Age (Years)	Sex	Affected eye	Indication	Associated ocular dx	Associated systemic dx	BCVA pre laser	BCVA post laser	Adjunct Rx	Outcome	Follow up (mths)
1	54	F	RE	CRVO with neovascularization on disc and rubeosis iridis	Macula oedema	Htn	CF @1M	6/24	IVT anti VEGF	Improved regression of neovascularization and macula oedema	with 17
2	62	M	LE	CRVO with retinal neovascularization	Glaucoma, Hypertensive retinopathy	Htn	HM	HM	Nil	Stabilized regression of neovascularization	with 3
3	54	M	LE	Lattice with holes with fellow eye chronic RD	Lens opacities	Htn	6/9	6/9	Nil	Improved good chorioretinal adhesion reaction of laser burns	with 27
4	60	M	RE	Pigmented lattice with fellow eye chronic RD	Nil	Nil	6/6	6/6	Nil	Improved good chorioretinal adhesion reaction of laser burns	with 3

Key: BCVA= best corrected visual acuity, dx=disease, Rx= treatment, mths= months, M=male, F=female, CRVO=central retinal vein occlusion, RD=retinal detachment, HM=hand movement, CF=counting fingers, Htn=hypertension, RE=right eye, LE=left eye, IVT Anti VEGF= intravitreal anti vascular endothelial growth factor.

Clé: BCVA= Acuité visuelle le mieux corrigée, dx= maladie, Rx=traitement, Flw up= Le suivi peroid, mths=moins, M= mâle, F= femelle, HM= du mouvement manuel, CF= compter les doigts, Htm=hypertension, BES= deux yeux, RE= l'œil droit, LE= l'œil gauche, FVP= fibrovasculaire des proliférations, TRD= Décollement de la rétine tractif, DME= Oedème de macula diabétique, IVT Anti VEGF Intravitreal facteur de croissance endothelial vasculaire anti-

Table 2: Les caractéristiques de patients avec non indications diabétiques pour laser

No	L'age (Ans)	Sexe	L'œil touché	Indication	Associé des maladies oculaires	Associé des maladies systémiques	BCVA Laser pré	BCVA Apres laser	Traitement d'appoint	Resultat	Flw up (moins)
1	54	F	RE	CRVO avec neovascularization sur disque et rubeosis iridis	Macula oedema	Htn	CF @1M	6/24	IVT VEGF	Amélioré anti régression neovascularization et oedème de macula	avec 17
2	62	M	LE	CRVO avec neovascularization rétinien	Glaucoma, Hypertensive retinopathy	Htn	HM	HM	Nil	Stabilisé avec régression neovascularization	avec 3
3	54	M	LE	Treillis avec trous d'oeil pair chronique	opacités du RD cristallin	Htn	6/9	6/9	Nil	Amélioré avec bonne réaction d'adhérence chorioretinal de brûlures laser	27
4	60	M	RE	Treillis pigmenté d'oeil pair chronique	Nil	Nil	6/6	6/6	Nil	Amélioré avec bonne réaction d'adhérence(chésion) chorioretinal de brûlures laser	3

Clé: BCVA= Acuité visuelle le mieux corrigée, dx= maladie, Rx= traitement, mths= moins, M= mâle, F= femelle, Flw up = Le suivi peroid, CRVO= Occlusion de veine rétinienne centrale, RD= décollement de la rétine, HM= du mouvement manuel, CF= compter les doigts, Htm= l'hypertension, RE= l'œil droit, LE= l'œil gauche, IVT Anti VEGF= Intravitreal facteur de croissance endothelial vasculaire anti-

ranibizumab, an antivascular endothelial growth factor in 1(50%) eye with associated macula oedema and rubeosis iridis while it remained unchanged in the other patient with associated glaucoma. However, both patients achieved regression of neovascularization following laser photocoagulation as shown in Table 2. Table 2 also shows that the two eyes which had delimiting laser photocoagulation /retinopexy for lattice degeneration with holes in fellow eye retinal detachment have been stable with good chorioretinal adhesion around the breaks within the follow up period which was a maximum of 27 months and no progression to retinal detachment in the eyes.

Discussion

The availability of the diode laser for the management of some retinovascular conditions such as proliferative diabetic retinopathy has greatly enhanced service delivery to patients, obviating the need to make referrals to facilities mostly located outside the state. This is important as many patients referred for management outside the state usually hesitate, delay or fail to follow through on those appointments stating financial costs and logistics as their reasons. This obviously impacts negatively on their ocular health and prognosis. Although pain was a universal complaint reported in all patients, the procedure did not have to be discontinued nor local anaesthesia such as peribulbar, subtenon, subconjunctiva or retrobulbar anaesthesia administered to any patient.

The most common indication for the use of laser in this study was diabetic retinopathy in 81.8% eyes. Previous studies have also reported diabetic retinopathy as the most common indication for laser^{4,5,6,7}. This is likely associated with the rising incidence of diabetes mellitus in the population with increasing modernization and adoption of western and sedentary lifestyle, dietary changes to refined and

photocoagulation panretinal avec l'accessoire(adjoint) intravitreal ranibizumab, un facteur de croissance endothelial antivasculaire dans 1 oeil (de 50 %) avec l'oedème de macula associé et rubeosis iridis tandis que c'est resté inchangé dans l'autre patient avec le glaucome associé. Cependant, les deux patients ont réalisé la régression de neovascularization après la photocoagulation laser comme indiqué dans la Table 2. La table 2 aussi des spectacles que les deux yeux qui avaient la photocoagulation de laser délimitant / retinopexy pour la dégénérescence de treillis avec des trous dans le décollement de la rétine d'oeil pair a été stable avec la bonne adhérence chorioretinal autour des bris dans le suivi en haut la période qui était un maximum de 27 mois et aucune progression au décollement de la rétine dans les yeux

Discussion

La disponibilité du laser de diode pour la gestion de quelques conditions de retinovascular comme retinopathie diabétique proliférative a grandement amélioré la livraison de service aux patients, obviant au besoin de faire des renvois aux installations surtout situées à l'extérieur de l'état. Ceci est important tant de patients renvoyés pour la gestion à l'extérieur de l'état hésitent d'habitude, retarder ou échouer à poursuivre jusqu'au bout sur ces rendez-vous exposant des coûts financiers et la logistique comme leurs raisons. Ceci a évidemment un impact négativement sur leur santé oculaire et pronostic. Bien que la douleur soit une plainte universelle rapportée dans tous les patients, la procédure n'a dû être cessée, ni anesthésie locale comme peribulbar, le sous-tenon, la sous-conjonctive ou l'anesthésie retrobulbar administrée à aucun patient. L'indication la plus commune pour l'utilisation de laser dans cette étude était retinopathie diabétique dans des yeux de 81.8 %. Des études précédentes ont aussi rapporté retinopathie diabétique comme l'indication la plus commune pour laser^{4,5,6,7}. Ceci est probablement associé à l'incidence naissante de diabète mellitus dans la population avec la modernisation croissante et l'adoption de style de vie occidental et

processed foods and proliferation of fast food outlets^{11,12}. This figure would have been higher if cases with diabetic macular oedema were treated with grid or focal laser. Systemic conditions which worsen diabetic retinopathy found were co-existing hypertension (81.8%), hyperlipidaemia(9.1%) and nephropathy(9.1%). Eyes with tractional retinal detachment had laser photocoagulation applied to flat portions of the retina to reduce the risk for further detachment while awaiting vitreoretinal surgical intervention.

In eyes with proliferative diabetic retinopathy, those with associated diabetic macular oedema had adjunctive treatment with intravitreal anti-vascular endothelial growth factors such as ranibizumab and bevacizumab prior to commencement of PRP. This was performed to reduce the risk of increasing macula oedema, a possible complication of panretinal photocoagulation which can further worsen vision in these eyes¹³. The presence of diabetic macula oedema in these eyes would also have had a negative impact on the vision of these eyes. The advent in the use of anti-vascular endothelial growth factors for diabetic macula oedema was responsible for the non usage of focal or grid laser as a treatment modality of diabetic macular oedema¹⁴. The various treatment modalities have their merits and demerits. While use of intravitreal anti-vascular endothelial growth factors has the advantage of not causing any structural damage to the retinal nerve fibre layer, these are more expensive and often require multiple injections with a possible risk of endophthalmitis which though minimal, could lead to visual loss¹⁴. In addition, use of intra ocular steroids could result in steroid induced glaucoma or cataract in phakic eyes. On the contrary, though lasers are relatively less expensive, there could be inadvertent foveal burns, visual field defects, retinal fibrosis

sédentaire, le régime alimentaire change aux produits alimentaires raffinés et traités et la prolifération de restauration rapide outlets^{11,12}. Ce chiffre aurait été plus haute si les cas avec l'œdème maculaire diabétique ont été traités avec la grille ou le laser focal. Les conditions systémiques qui empirent rétiniopathie diabétique trouvé coexistaient l'hypertension (81.8 %), l'hyperlipidémie (9.1 %) et néphropathie (9.1 %). Les yeux avec le décollement de la rétine tractif ont fait appliquer(appliqué) la photocoagulation laser aux parties plates de la rétine pour réduire le risque pour le nouveau détachement en attendant vitreoretinal l'intervention chirurgicale.

Dans des yeux avec rétiniopathie diabétique proliférative, ceux avec l'œdème maculaire diabétique associé avaient le traitement complémentaire avec des facteurs de croissance endothéliaux anti-vasculaires intravitreal comme ranibizumab et bevacizumab avant le commencement de PRP. Ceci a été exécuté pour réduire le risque d'augmenter l'œdème de macula, une complication possible de photocoagulation panretinal qui peut plus loin empirer la vision dans ces yeux. [13] la présence d'œdème de macula diabétique dans ces yeux aurait aussi eu un impact négatif sur la vision de ces yeux. L'apparition dans l'utilisation de facteurs de croissance endothéliaux anti-vasculaires pour l'œdème de macula diabétique était responsable du non l'utilisation de focal ou le laser de grille comme une modalité de traitement d'œdème maculaire diabétique [14]. Les modalités de traitement diverses ont leurs mérites et démérites. Tandis que l'utilisation de facteurs de croissance endothéliaux anti-vasculaires intravitreal a l'avantage de pour ne pas causer des dégâts structurels à la couche de fibre nerveuse rétinienne, ceux-ci sont plus chers et exigent souvent des injections multiples avec un risque possible d'endophthalmitis que quoique minimal, pourraient mener à la perte visuelle [14]. De plus, l'utilisation de stéroïdes oculaires intra pourrait aboutir au stéroïde glaucome induit ou la cataracte dans des yeux de phakic. . Au contraire, quoique les lasers soient relativement moins chers, il pourrait y

and the scars from the procedure could sometimes extend with the passage of time to the fovea resulting in permanent visual loss¹⁴. Furthermore, there is also a small risk of choroidal neovascular membrane formation in laser scars which would again require treatment to prevent visual loss.

Both patients with central retinal vein occlusion had uncontrolled hypertension, a systemic risk factor for retinal vascular occlusion while one also had poorly controlled glaucoma, a known ocular risk factor for vascular occlusion¹⁵⁻¹⁷. These conditions are largely modifiable for which adequate patient education would improve compliance to decrease insults to the retinal vasculature. Although, regression of neovascularization following panretinal laser photocoagulation occurred in the 2(100%) eyes, vision improved in only 1(50%) eye. This was in the eye with associated macular oedema treated with intravitreal bevacizumab. The prognosis following retinal vascular occlusion is dependent on many factors including presence and duration of macula oedema, degree of retinal ischaemia and presence of complications such as neovascular glaucoma¹⁸. The risk of neovascularization is increased in eyes with ischaemic retinal vein occlusion with areas of capillary non perfusion/drop out on fundus fluorescein angiography; further worsening of vision occurring when neovascular glaucoma develops. This usually occurs about three months after the vascular occlusion hence commonly referred to as 100 day glaucoma¹⁹.

The risk of fellow eye retinal detachment in eyes with lattice degeneration or retinal holes is further increased. Studies have shown this risk can be minimized, but not completely eliminated with the use of delimiting laser photocoagulation for adequate retinopexy²⁰. In the absence of laser, cryotherapy can be utilized but would require other forms of anaesthesia such as retrobulbar anaesthesia

avoir des brûlures de foveal négligentes, des défauts visuels de terrain, la fibrose rétinienne et les cicatrices de la procédure pourraient parfois s'étendre avec le passage du temps à la fovéa aboutissant à la perte visuelle permanente [14]. En outre, il y a aussi un petit risque de choroidal neovascular la formation de membrane dans les cicatrices laser qui exigeraient de nouveau que le traitement empêche la perte visuelle.

Les deux patients avec l'occlusion de veine rétinienne centrale avaient l'hypertension non contrôlée, un facteur de risque systémique pour l'occlusion vasculaire rétinienne tandis qu'un avait aussi mal contrôlé le glaucome, un facteur de risque oculaire connu pour l'occlusion vasculaire [15-17]. Ces conditions sont en grande partie modifiables pour lequel l'éducation patient adéquat améliorerait la conformité de diminuer des insultes à vasculature rétinien. Bien que, la régression de neovascularization après la photocoagulation laser panretinal soit arrivée dans les 2 yeux (de 100 %), la vision améliorée dans seulement 1 oeil (de 50 %). Ceci était dans l'oeil avec l'oedème macular associé a traité avec intravitreal bevacizumab. Le pronostic après l'occlusion vasculaire rétinienne est dépendant de beaucoup de facteurs incluant la présence et la durée d'oedème de macula, le degré d'ischaemia rétinien et la présence de complications comme le glaucome neovascular [18]. Le risque de neovascularization est augmenté dans des yeux avec l'occlusion de veine rétinienne ischaemic avec les zones(domaines) de capillaire non la perfusion/omettre sur fundus fluorescein l'angiographie ; Plus loin la dégradation d'apparition de vision quand le glaucome neovascular se développe. Ceci arrive d'habitude environ trois mois après l'occlusion vasculaire d'où généralement mentionné comme 100 glaucome de jour [19]. Le risque du décollement de la rétine d'oeil pair dans des yeux avec la dégénérescence de treillis ou des trous rétiniens est nouvel accru.

Les études ont montré que ce risque peut être minimisé, mais non complètement éliminé avec l'utilisation de délimiter la photocoagulation laser pour retinopexy adéquat [20]. En absence de laser, la cryothérapie peut être utilisée, mais exigeraient que d'autres formes d'anesthésie comme l'anesthésie retrobulbar pour la douleur

for adequate pain control and is associated with increased pigment dispersion. It also produces inflammation, exudation and delayed adherence for adequate chorioretinal adhesion in contrast with laser retinopexy^{21,22}.

In conclusion, the infrared diode laser is an effective, beneficial and suitable laser treatment option in the management of proliferative retinopathies and some retinal diseases.

References

1. Balles MW, Puliafito CA, D'Amico DJ, Jacobson JJ, Birngruber R. Semiconductor diode laser photocoagulation in retinal vascular disease. *Ophthalmology* 1990; 97: 1553-1561.
2. Haller JA, Lim JI, Goldberg MF. Pilot trial of transscleral diode laser retinopexy in retinal detachment surgery. *Arch Ophthalmol* 1993; 111: 952-956.
3. Sasoh M, Smiddy WE. Diode laser endophotocoagulation. *Retina* 1995; 15: 388-393.
4. Mahmoud AO, Kyari F, Ologunsua Y. Initial experience with the utility of the infrared diode laser in Kaduna, Nigeria. *Nigerian Journal of Ophthalmology*, 2002; 1: 37-44.
5. Ulbig MW, Hamilton AM, Comparative use of diode and argon laser for panretinal photocoagulation in diabetic retinopathy. *Ophthalmologie* 1993; 90: 457-462.
6. Lock JH, Fong KC. Retinal laser photocoagulation. *Med J Malaysia* 2010; 65:88-94.
7. Adenuga OO, Bupwatda NG. Outcome of transpupillary diode laser photocoagulation for retinal diseases. *Ann Nigerian Med* 2013;7:8-13.
8. Lanzetta P, Furlan F, Bandello F. Initial clinical experience using a diode red laser (670 nm) in the treatment of retinal disease. *Eye* 2005; 19: 171-174.
9. McHugh JDA, Marshall J, Ffytche TJ, Hamilton AM, Raven A, Keeler CR. Initial clinical experience using a diode laser in the treatment of retinal vascular disease. *Eye* 1989; 3: 516-527.

adéquate contrôlent et est associé à la dispersion de pigment accrue. Il produit aussi l'inflammation, l'exsudation et l'adhérence(adhésion) retardée pour l'adhérence(adhésion) chorioretinal adéquate par contraste avec le laser retinopexy. Pour conclure, le laser infrarouge de diode est une option de traitement laser efficace, avantageuse et appropriée dans la gestion de proliférative retinopathies et quelques maladies rétinienens.

Références

1. Balles MW, Puliafito CA, D'Amico DJ, Jacobson JJ, Birngruber R. Semiconductor diode laser photocoagulation in retinal vascular disease. *Ophthalmology* 1990; 97: 1553-1561.
2. Haller JA, Lim JI, Goldberg MF. Pilot trial of transscleral diode laser retinopexy in retinal detachment surgery. *Arch Ophthalmol* 1993; 111: 952-956.
3. Sasoh M, Smiddy WE. Diode laser endophotocoagulation. *Retina* 1995; 15: 388-393.
4. Mahmoud AO, Kyari F, Ologunsua Y. Initial experience with the utility of the infrared diode laser in Kaduna, Nigeria. *Nigerian Journal of Ophthalmology*, 2002; 1: 37-44.
5. Ulbig MW, Hamilton AM, Comparative use of diode and argon laser for panretinal photocoagulation in diabetic retinopathy. *Ophthalmologie* 1993; 90: 457-462.
6. Lock JH, Fong KC. Retinal laser photocoagulation. *Med J Malaysia* 2010; 65:88-94.
7. Adenuga OO, Bupwatda NG. Outcome of transpupillary diode laser photocoagulation for retinal diseases. *Ann Nigerian Med* 2013;7:8-13.
8. Lanzetta P, Furlan F, Bandello F. Initial clinical experience using a diode red laser (670 nm) in the treatment of retinal disease. *Eye* 2005; 19: 171-174.
9. McHugh JDA, Marshall J, Ffytche TJ, Hamilton AM, Raven A, Keeler CR. Initial clinical experience using a diode laser in the treatment of retinal vascular disease. *Eye* 1989; 3: 516-527.

10. Bandello F, Brancato R, Trabucchi G, Lattanzio R, Malegori A. Diode versus argon-green laser panretinal photocoagulation in proliferative diabetic retinopathy: a randomized study in 44 eyes with a long follow-up time. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1993; 231:491-494.
11. Elmugarner IT, Zayat ASA, Hossain MM. Diabetes, obesity and hypertension in urban and rural people of Bedouin origin in the United Arab Emirates. *J. Trop M Hyg* 1995; 98: 407 – 415.
12. Nwafor A, Owhoji A. Prevalence Of Diabetes Mellitus Among Nigerians In Port Harcourt Correlates With Socio-Economic Status *J. Appl. Sci. Environ. Mgt.* 2001; 5: 75-77.
13. Soman M, Ganekal S, Nair U, Nair KGR. Effect of panretinal photocoagulation on macular morphology and thickness in eyes with proliferative diabetic retinopathy without clinically significant macular edema. *Clinical Ophthalmology* 2012;6 2013–2017.
14. Ford JA, Lois N, Royle P, Clar C, Shyangdan D, Waugh N. Current treatments in diabetic macular oedema: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2013;3:e002269 doi:10.1136/bmjopen-2012-002269.
15. Kolar P. Risk Factors for Central and Branch Retinal Vein Occlusion: A Meta-Analysis of Published Clinical Data. *Journal of Ophthalmology*, vol. 2014, Article ID 724780, 5 pages, 2014. doi:10.1155/2014/724780.
16. Eye Disease Case-Control Study Group, “Risk factors for central retinal vein occlusion,” *Archives of Ophthalmology* 1996; 114: 545–554.
17. Yau JWY, Lee P, Wong TY, Best J, and Jenkins A. “Retinal vein occlusion: an approach to diagnosis, systemic risk factors and management,” *Internal Medicine Journal* 2008; 38: 904–910.
18. Deobhakta A, Chang LK. Inflammation in Retinal Vein Occlusion. *International Journal of Inflammation*, vol. 2013, Article ID 438412, 6 pages, 2013. doi:10.1155/2013/438412.
19. Central Vein Occlusion Study Group report. Natural history and clinical management of central retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol.* 1997;115: 486-491.
10. Bandello F, Brancato R, Trabucchi G, Lattanzio R, Malegori A. Diode versus argon-green laser panretinal photocoagulation in proliferative diabetic retinopathy: a randomized study in 44 eyes with a long follow-up time. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1993; 231:491-494.
11. Elmugarner IT, Zayat ASA, Hossain MM. Diabetes, obesity and hypertension in urban and rural people of Bedouin origin in the United Arab Emirates. *J. Trop M Hyg* 1995; 98: 407 – 415.
12. Nwafor A, Owhoji A. Prevalence Of Diabetes Mellitus Among Nigerians In Port Harcourt Correlates With Socio-Economic Status *J. Appl. Sci. Environ. Mgt.* 2001; 5: 75-77.
13. Soman M, Ganekal S, Nair U, Nair KGR. Effect of panretinal photocoagulation on macular morphology and thickness in eyes with proliferative diabetic retinopathy without clinically significant macular edema. *Clinical Ophthalmology* 2012;6 2013–2017.
14. Ford JA, Lois N, Royle P, Clar C, Shyangdan D, Waugh N. Current treatments in diabetic macular oedema: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2013;3:e002269 doi:10.1136/bmjopen-2012-002269.
15. Kolar P. Risk Factors for Central and Branch Retinal Vein Occlusion: A Meta-Analysis of Published Clinical Data. *Journal of Ophthalmology*, vol. 2014, Article ID 724780, 5 pages, 2014. doi:10.1155/2014/724780.
16. Eye Disease Case-Control Study Group, “Risk factors for central retinal vein occlusion,” *Archives of Ophthalmology* 1996; 114: 545–554.
17. Yau JWY, Lee P, Wong TY, Best J, and Jenkins A. “Retinal vein occlusion: an approach to diagnosis, systemic risk factors and management,” *Internal Medicine Journal* 2008; 38: 904–910.
18. Deobhakta A, Chang LK. Inflammation in Retinal Vein Occlusion. *International Journal of Inflammation*, vol. 2013, Article ID 438412, 6 pages, 2013. doi:10.1155/2013/438412.
19. Central Vein Occlusion Study Group report. Natural history and clinical management of central retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol.* 1997;115: 486-491.

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 20. | Davis MD. Natural History of Retinal Breaks Without Detachment. Arch ophthalmol 1974; 92:183-194. | 20. | Davis MD. Natural History of Retinal Breaks Without Detachment. Arch ophthalmol 1974; 92:183-194. |
| 21. | Benson WB. Prophylactic Therapy of Retinal Breaks. Survey of Ophthalmology 1977; 22: 41-47. | 21. | Benson WB. Prophylactic Therapy of Retinal Breaks. Survey of Ophthalmology 1977; 22: 41-47. |
| 22. | Govan JA. Prophylactic circumferential cryopexy: a retrospective study of 106 eyes. Br. J. Ophthalmol 1981; 65: 364-370. | 22. | Govan JA. Prophylactic circumferential cryopexy: a retrospective study of 106 eyes. Br. J. Ophthalmol 1981; 65: 364-370. |