تقييم تغيّرات ثخانة طبقة ألياف العصب البصريّ حول الحليمة في العيون الحسيرة باستخدام التصوير المقطعيّ التوافقيّ البصريّ

جرجس الداود*

الملخّص

خلفية البحث وهدفه: يهدف البحث إلى معرفة تغيّرات ثخانة طبقة ألياف العصب البصريّ حول الحليمة في العيون الحسيرة، وتحديد القيم المعيارية لثخانة هذه الطبقة في العيون الحسيرة.

مواد البحث وطرائقه: شملت الدراسة 123 عينًا لـ 123 مريضًا؛ إذ اختيرت إحدى العينين اليمنى أو اليسرى عشوائيًا، وتوزعت العينة ضمن مجموعتين: مجموعة العيون السديدة، ومجموعة العيون الحسيرة، ثم تم قياس أسواء الانكسار باستخدام جهاز تحليل أسواء الانكسار، ثم قياس الطول المحوري للعين بواسطة جهاز الأمواج فوق الصوتية وحيد البعد الموجود في عيادة الأمواج فوق الصوتية في العيادات العينية – مشفى المواساة الجامعي ، ثم قياس سماكة طبقة ألياف العصب البصريّ باستخدام جهاز التصوير المقطعيّ التوافقيّ البصريّ الموجود في عيادة الشبكيّة في العيادات العينية – مشفى المواساة الجامعي، وبعد جمع البيانات لكل من أسواء الانكسار (مكافئ كروي)، والطول المحوري للعين، وسماكة طبقة ألياف العصب البصريّ حول الحليمة كمعدل وسطي والقيم في الأرباع الأربعة حول الحليمة الصدغيّ والأنفيّ والعلويّ والسفليّ، وإدخال هذه البيانات وتحليلها إحصائيا .

النتائج: تراوحت أعمار المرضى الداخلين في الدراسة بين 46–82 سنة (العمر الوسطي 68.1 ± 9.6 سنة)، وتراوحت المدة بين إجراء جراحة الساد ومراجعة المرضى لإجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر تراوحت بين 8–20 شهرًا (14 شهر وسطيًا). قيمة المكافئ الكروي قبل إجراء الخزع كانت وسطيًا (0.91D± 0.55 D-) وبعد أسبوع من إجراء الخزع (0.45D- ± **0.88D) وبعد ثلاثة أشهر من إجرائه (0.90D ± 0.48 D-) ، حيث لم يكن الفارق هام إحصائيًا، أما القوة الانكسارية الأسطوانية قبل الخزع كانت (1.05±3.20-)، وبعد إجرائه بأسبوع (1.15±1.51-)، وبعد ثلاثة أشهر (1.23±1.6-)؛ إذ كان الفارق مهم إحصائيًا.**

الاستنتاج: إن ازدياد الطول المحوريّ للعين المشاهد في العيون الحسيرة يترافق مع تناقصٍ في ثخانة طبقة ألياف العصب البصريّ وبفارق مهم إحصائيًّا عن مثيلاتها في العيون السديدة، وكان هذا التناقص ملحوظًا في قيم المعدل الوسطي لثخانة طبقة ألياف العصب البصريّ، والقيم في الأرباع الأربعة حول الحليمة. إن تأثيره في المكافئ الكروي لم يكن مهمًا إحصائيًا، لكنه يسبّب تغيّرات مهمة إحصائيًا في القوة الانكساريّة الأسطوانية بعد أسبوع وبعد ثلاثة أشهر من إجرائه.

كلمات مفتاحية: حسر البصر– سداد البصر– الطول المحوريّ للعين – طبقة ألياف العصب البصريّ – التصوير المقطعيّ التوافقيّ البصريّ.

* أستاذ مساعد – قسم أمراض العين وجراحتها– كليّة الطبّ البشري – جامعة دمشق.

Assessment of Peripapillary Nerve Fibers Layer Thikness in Myopic Eyes by Optical Coherence Tomogrephy

Jourjous Al-daoud*

Abstract

Background & aim: The aim of this study is to examine the influence of Capsulotomy using Neodymiun-Doped Yttrium-Aluminum-Grant (Nd:YAG) on refraction.

Methods: Thirty-Five pseudophakic eyes with posterior capsule opacification of 35 patients were included. Nd:YAG laser posterior capsulotomy was performed using Nd: YAG Laser NIDEK YC1600. Patient's' refraction was measured before treatment, as well as after the treatment at 1 week and 3 months. Automated refractometer was used at the department of Ophthalmology , Almouassat University Hospital, Damascus, Syria. Data were analyzed statistically.

Results: Mean age was 68.1 years ± 9.61 (range : 46-82 years) . The average interval from the cataract surgery to Nd:YAG laser capsulotomy was 14 months (range 8-20 months) . The mean spherical equivalent (SE) before treatment was -0.55 D ±0.91D , at 1 week after the treatment -0.45 D ±0.88D and at 3 months after the treatment -0.48 D ±0.90D . The changes in spherical equivalent were statistically insignificant. There were statistically significant differences between cylindrical power refraction before treatment -3.20 ±1.05 and at 1 week , 3 months after the treatment -1.51 ±1.15 , -1.61±1.23 respectively.

Conclusion: Nd:YAG laser capsulotomy is an effective method of treatment of posterior capsule opacification. Nd:YAG laser capsulotomy did not significantly change spherical equivalent, it led to cylinder change at 1 week and 3 months

Key words: Posterior capsule opacification – Nd:YAG laser – Psuedophakia – Refraction

* Department of Ophthalmology, Damascus, University.

المقدمة:

تعدّ طبقة ألياف العصب البصريّ حول الحليمة prepapilary nerve fibers layer من أهم المشعرات حساسيّة لأذيّات العصب البصريّ، لاسيما الزرقية منها؛ إذ إنها تسبق أذيّات الساحة البصريّة[1] .

يمكن تقييم هذه الطبقة بطرق عدّة منها الفحص العيانيّ بالمصباح الشقيّ مع عدسة فولك binocular indirect opthalmoscopy مع تقانة الفلتر الأحمر redfree، ولكن هذه الطريقة تفتقر للموضوعية وتتأثر بخبرة الفاحص ولاتزودنا بمعلومات رقمية لسماكة طبقة ألياف العصب البصريّ تفيد بالتقييم والمراقبة والمتابعة[2] .

إن التصوير المقطعيّ التوافقيّ البصريّ optical coherence tomography وبكونه وسيلة تشخيصية حديثة غير غازية تزودنا بصور مباشرة للشبكيّة invevo بمختلف طبقاتها وبمقاطع عالية الدق والتباين، وهذه الوسيلة تزودنا بمعلومات نوعيّة ورقميّة لسماكات طبقات الشبكيّة ومنها طبقة ألياف العصب البصريّ حول الحليمة تسمح لنا بالتقييم والمتابعة[4].

إن سماكة طبقة ألياف العصب البصريّ تتأثر بعواملَ عدّة منها: العمر، والجنس، والعرق، والطول المحوري للعين، والحالة الانكسارية[5]، والعديد من الأمراض مثل الزرق glaucoma، واالتهابات العصب البصريّ optic nerve neuritis، وضمورات العصب البصريّ البدئية والثانوية optic nerve atrophy[6].

يعدّ حسر البصر myopia من عوامل الخطر المعروفة لتطور الزرق7؛ إذ إنّ تطور الزرق في العيون الحسيرة أعلى بمرتين لثلاث مرات منها في العيون غير الحسيرة، ولكن يميل العصب البصريّ في العيون الحسيرة لأن يكون أكبر مع وجود مناطق من الضمورات الشبكيّة المشيمية حول الحليمة تجعل تشخيص الزرق اعتمادًا على قيم سماكة طبقة ألياف العصب البصريّ صعبًا في مثل هذه الحالات[8].

لقد دُرِست العلاقة بين حسر البصر والطول المحوري للعين مع سماكة طبقة ألياف العصب البصريّ في العديد من الدراسات العالمية، وكانت النتائج متباينة[9].

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحرّي العلاقة بين سماكة طبقة ألياف العصب البصر حول الحليمة مقاسة بالتصوير المقطعيّ التوافقيّ البصريّ، والطول المحوري للعين في العيون الحسيرة، وتحديد القيم المعيارية لسماكة طبقة ألياف العصب البصريّ حول الحليمة في العيون الحسيرة.

تصميم البحث وطرائقه:

دراسةٌ رقابية مقطعيّة مستعرضة أجريت في المدة بين تشرين الأول 2017 ونيسان 2018، شملت123 عينًا لدى 123مريضًا (63 أنثى، 60 ذكر) راجعوا عيادة البصريّات في العيادات العينية في مشفى المواساة الجامعيّ من أجل الفحص العيني والتقييم، وتوزعت العينة ضمن مجموعتين مجموعة العيون الحسيرة وشملت 82 عين، ومجموعة العيون السديدة وشملت 41 عين، وقد تم اختيار عين واحدة عشوائيًا فقط لكل مريض شارك في الدراسة.

قبل البدء بأيّ إجراء شُرِح هدف البحث للمرضى وأخذت موافقة مستنيرة منهم.

خضع المرضى كافةً لإجراء فحوص عينية كاملة في الأوقات (قبل إجراء الياغ ليزر – بعد أسبوع من إجرائه – بعد ثلاثة أشهر من إجرائه) شملت الفحوص: حدّة البصر المصححة، والفحص بالمصباح الشقيّ، وقياس الضغط داخل المقلة، وفحص قعر العين، وأسواء الانكسار.

أخذ الانكسار الموضوعيّ وقوة القرنية (keratometry) باستخدام مقياس أسواء الانكسار الآلي Auto Kerato-refractometer (TOPCON KR-8100P; Topcon Corporation , Tokyo, Japan)

وذلك بعد توسيع الحدقة بقطرة التروبيكاميد1% (Mydriamed® Tropicamed 1%) وحُسِب المكافئ الكرويّ Spherical Equivalent (SE) من مجموع قيمة القوة الانكساريّة الكرويّة مضافًا لها نصف قيمة القوة الانكساريّة الأسطوانيّة، كُرّر القياس ثلاث مرات، واستخدمت القيمة الوسطية للقياسات الثلاث في تحليل النتائج.

أجري قياس الطول المحوري للعين باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية وحيد البعد باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية countel medical cinescan echo A probe الموجود في عيادة الأمواج فوق الصوتية في العيادات العينية بمشفى المواساة الجامعي.

أجري التصوير المقطعيّ التوافقيّ البصريّ OCT لمنطقة حليمة العصب البصريّ باستخدام جهاز spectral domin 3D OCT Topcon 1000 وباستخدام-fast-RNFL thickness3.4 scanning protocol والذي يجري مسح دائريّ مقطعيّ بقطر 3.4 ملم حول مركز العصب البصريّ وبمعدل 250 نقطة لكل دائرة مسح.

استبعدت الحالات الآتية: قصة سكري، أمراض قلبية وعائية، رضوض عينية، جراحات عينية سابقة، مرضى الزرق أو وجود قصة عائلية للزرق، حرج بصر أكثر من 1,5 كسيرة، تشوهات العصب البصريّ (عصب بصريّ مائل teltd disc).

المخرجات الرئيسية للدراسة كانت عبارة عن: أسواء الانكسار (المكافئ الكروي)، والطول المحوري للعين، وقيمة المعدل الوسطي لسماكة طبقة ألياف العصب البصريّ حول الحليمة، وقيم السماكات في الأرباع الأربعة (العلويّة، والسفليّة، والأنسيّة، والوحشيّة) حول الحليمة.

أدخلت المعلومات وحللت إحصائيًا باستخدام (person correlation) لإظهار علاقة الارتباط بين متغيرين، واختبار independent samples T testللمقارنة بين متغيرات كمية تأخذ التوزع الطبيعي، واختبارات chei- sqauer و man whetny للمقارنة بين متغيّرات كمية لاتأخذ التوزع الطبيعي والمتغيّرات الاسميّة وذلك بواسطة برنامج spss النسخة 22.0، واعتبار القيمة p <0.05 ذات دلالة مهمة إحصائيا.

النتائج:

شملت الدراسة 123 عين من 123 مريض دخلوا في الدراسة؛ إذ وزّعت العينة ضمن مجموعتين: مجموعة العيون الحسيرة التي شملت 82 عين (60%) بمتوسط درجة حسر البصر 2.75sd +- 3.5- وبمجال بين -1 و-13، ومجموعة العيون السديدة التي شملت 41 عين (40%) بمكافئ كروي +_0,5 .

تراوحت أعمار المرضى المشاركين في الدراسة بين 12 و35 سنة بمتوسط حسابي 24,5 +_6,6 دون وجود فرق مهم إحصائيًا للعمر بين المجموعتين.

شملت الدراسة 63 أنثى (51%) و60 ذكر (48%) بلغ متوسط الطول المحوري للعين في العينة كلها قبل إجراء الخزع كانت قيمة المكافئ الكروي الوسطية (0.55 D- ±0.91D)، وبعد أسبوع من إجراء الخزع أصبحت القيمة الوسطية (0.88D ± 0.45 D-)، وأصبحت (± 0.48 D- 0.90D) بعد ثلاثة أشهر من إجرائه؛ إذ لم يكن الفارق مهم إحصائيًا في كلتا الحالتين (p=0.471 , p=0.345 على التوالي).

وكانت قيمة القوة الانكساريّة الأسطوانيّة الوسطيّة قبل الخزع (3.20±1.05-)، وبعد إجرائه بأسبوع أصبحت القيمة الوسطية (1.51±1.15-.)، وأصبحت القيمة الوسطية بعد ثلاثة أشهر (1.6±1.23-)؛ إذ كان الفارق مهم إحصائيًا في كلتا الحالتين (p=0.031, p=0.039 على التوالي)، ولم تسجل أية اختلاطات خطيرة لدى أي من المرضى بعد إجراء الخزع.

المناقشة:

إن كثافات المحفظة الخلفيّة للعدسة هي الاختلاط الأشيع لجراحة الساد؛ إذ تتطور لدى نسبة مهمة من المرضى، وتسبب تدنّيًا هامًّا في الرؤية.[23]

مؤخرًا؛ أصبحت الطرق الحديثة في جراحة الساد تعمل على الحفاظ على سلامة المحفظة الخلفيّة للعدسة كي تفصل الخلط المائيّ عن الخلط الزجاجيّ، ومن ثم فإنّ هذه الوظيفة الحاجزية تسهم في تجنب حصول انفصال الشبكيّة، ووذمة اللطخة الكيسية، وظهور التوعيات الحديثة في القسم الأمامي.[24,14,7,2] فضلًا عن الدور المهم الذي تلعبه المحفظة الخلفيّة السليمة في احتضان العدّسة الصنعيّة المزروعة داخل العين ودعمها.[2]

دراسة Ozkurt et al 2009 [23] لم تجد أيّ فارق مهم إحصائيًا في المكافئ الكروي بعد خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر كما وجدنا في دراستنا، لكنها لم تقم بدراسة تأثير الخزع على قيم القوة الأسطوانية لأسواء الانكسار على حدة.

قام Karahan et al 2014 [17] في دراسته بمقارنة تأثير الحجم الكبير للمحفظة الخلفية (4.56 ± 0.47 ملم) على المكافئ الكروي، إذ سبب حصول انزياح مدّي أعلى من مجموعة الحجم الصغير للمحفظة الخلفية (3.34 ± 0.34 ملم)، لكن الفارق في المكافئ الكرويّ تناقص في المتابعات اللاحقة (1 اسبوع ، 4 أسابيع ، 12 أسبوع) بعد إجراء الخزع، ولم يقم في دراسته بمقارنة قيم القوة الأسطوانية لأسواء الانكسار.

ولم تجد الدراسة الأحدث Khambhiphant et al 2015 ([25]) أيّ فارق مهم إحصائيًا في قيم المكافئ الكروي بعد إجراء الخزع، ووجدت فارقًا مهمًا إحصائيًا في قيم القوة الأسطوانية بعد إجراء الخزع بأسبوع واحد، لكن هذا الفارق زال في المتابعة التالية بعد 3 أشهر من المتابعة.

يمكن أن يعزى اختلاف زوال الفوارق لديه بتوحيد حجم الخزع في الدراسة 5.0 ملم، وبنوع الخزع المتصالب crisscross، وإلى اختلاف أنواع العدسات الصنعيّة المزروعة داخل العين في دراسته.

من النقاط الإيجابية في دراستنا هي توحيد حجم الخزع لدى المرضى كافة (3.50 ± 0.23 ملم)، وتوحيد نوع العدسات المزروعة لدى المرضى كافة الذين أجروا جراحة الساد في مشفانا، فضلًا عن إجراء الخزع على يد الجراح نفسه، وبعد تشكّل كثافات المحفظة الخلفية بوقت باكر دلّ عليه تدني حدّة البصر المصصحة أكثر من سطرين على لوحة سنلن.

الخلاصة والتوصيات:

إنّ خزع المحفظة الخلفية للعدسة باستخدام الياغ ليزر طريقةٌ فعالةٌ في علاج كثافات المحفظة الخلفية للعدسة، وإن تأثيره في المكافئ الكروي لم يكن مهمًا إحصائيًا، لكنه سبّب تغيّرات ذات دلالة مهمة إحصائيًا على قيم أسواء الانكسار الأسطوانيّة بعد أسبوع وبعد ثلاثة أشهر من إجرائه.

لذلك نقترح بإجراء ياغ ليزر للمرضى جميعهم الذين أجروا جراحة ساد سابقة ولديهم كثافة محفظة خلفية مؤدية لتدني في حدّة البصر مع وجود لا بؤريّة متوسطة إلى عالية الدرجة، وذلك قبل وصف أيّ علاج بالنظارات لهؤلاء المرضى نظرًا لإمكانية تغيّر قيم أسواء الانكسار الأسطوانية لديهم.

المراجع References

1.Schaumberg, D.A., et al., A systematic overview of the incidence of posterior capsule opacification. Ophthalmology, 1998. 105(7): p. 1213-21.

2.Wormstone, I.M., L. Wang, and C.S. Liu, Posterior capsule opacification. Exp Eye Res, 2009. 88(2): p. 257-69.

3.Aron-Rosa, D., et al., Use of the neodymium-YAG laser to open the posterior capsule after lens implant surgery: a preliminary report. J Am Intraocul Implant Soc, 1980. 6(4): p. 352-4.
4.Fankhauser, F., et al., Clinical studies on the efficiency of high power laser radiation upon some structures of the anterior segment of the eye.Treatment of pathological conditions of the anterior segment of the human eye by means of a Q-switched laser system. Int Ophthalmol, 1981. 3(3): p. 129-39.
5.Murrill, C.A., D.L. Stanfield, and M.D. Van Brocklin, Capsulotomy. Optom Clin, 1995. 4(4): p. 69-83.
6.Channell, M.M. and H. Beckman, Intraocular pressure changes after neodymium-YAG laser posterior capsulotomy. Arch Ophthalmol, 1984. 102(7): p. 1024-6.
7.Stark, W.J., et al., Neodymium: YAG lasers. An FDA report. Ophthalmology, 1985. 92(2): p. 209-12.
8.Steinert, R.F., et al., Cystoid macular edema, retinal detachment, and glaucoma after Nd:YAG laser posterior capsulotomy. Am J Ophthalmol, 1991. 112(4): p. 373-80.
9.Shah, G.R., et al., Three thousand YAG lasers in posterior capsulotomies: an analysis of complications and comparison to polishing and surgical discission. Ophthalmic Surg, 1986. 17(8): p. 473-7.
10.Leff, S.R., J.C. Welch, and W. Tasman, Rhegmatogenous retinal detachment after YAG laser posterior capsulotomy. Ophthalmology, 1987. 94(10): p. 1222-5.
11.Javitt, J.C., et al., National outcomes of cataract extraction. Increased risk of retinal complications associated with Nd:YAG laser capsulotomy. The Cataract Patient Outcomes Research Team. Ophthalmology, 1992. 99(10): p. 1487-97; discussion 1497-8.
12.Billotte, C. and G. Berdeaux, Adverse clinical consequences of neodymium:YAG laser treatment of posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg, 2004. 30(10): p. 2064-71.
13.Aslam, T.M., H. Devlin, and B. Dhillon, Use of Nd:YAG laser capsulotomy. Surv Ophthalmol, 2003. 48(6): p. 594-612.
14.Hu, C.Y., L.C. Woung, and M.C. Wang, Change in the area of laser posterior capsulotomy: 3 month follow-up. J Cataract Refract Surg, 2001. 27(4): p. 537-42.
15.Hu, C.Y., et al., Influence of laser posterior capsulotomy on anterior chamber depth, refraction, and intraocular pressure. J Cataract Refract Surg, 2000. 26(8): p. 1183-9.
16.MacEwen, C.J. and G.N. Dutton, Neodymium-YAG laser in the management of posterior capsular opacification--complications and current trends. Trans Ophthalmol Soc U K, 1986. 105 (Pt 3): p. 337-44.
17.Karahan, E., I. Tuncer, and M.O. Zengin, The Effect of ND:YAG Laser Posterior Capsulotomy Size on Refraction, Intraocular Pressure, and Macular Thickness. J Ophthalmol, 2014. 2014: p. 846385.
18.Holladay, J.T., J.E. Bishop, and J.W. Lewis, The optimal size of a posterior capsulotomy. J Am Intraocul Implant Soc, 1985. 11(1): p. 18-20.
19.Nadler, D.J., et al., Glare disability in eyes with intraocular lenses. Am J Ophthalmol, 1984. 97(1): p. 43-7.
20.Nakazawa, M. and K. Ohtsuki, Apparent accommodation in pseudophakic eyes after implantation of posterior chamber intraocular lenses. Am J Ophthalmol, 1983. 96(4): p. 435-8.
21.Findl, O., et al., Changes in intraocular lens position after neodymium: YAG capsulotomy. J Cataract Refract Surg, 1999. 25(5): p. 659-62.
22.Chua, C.N., A. Gibson, and D.C. Kazakos, Refractive changes following Nd:YAG capsulotomy. Eye (Lond), 2001. 15(Pt 3): p. 304-5.
23.Ozkurt, Y.B., et al., Refraction, intraocular pressure and anterior chamber depth changes after Nd:YAG laser treatment for posterior capsular opacification in pseudophakic eyes. Clin Exp Optom, 2009. 92(5): p. 412-5.
24.Smith, R.T., et al., The barrier function in neodymium-YAG laser capsulotomy. Arch Ophthalmol, 1995. 113(5): p. 645-52.
25.Khambhiphant, B., C. Liumsirijarern, and P. Saehout, The effect of Nd:YAG laser treatment of posterior capsule opacification on anterior chamber depth and refraction in pseudophakic eyes. Clin Ophthalmol, 2015. 9: p. 557-

تاريخ ورود البحث: 2018/06/06.
تاريخ قبوله للنشر: 2018/09/27.