مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (40) العدد (5) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (40) No. (5) 2018

مقارنة ثخانة طبقة الألياف العصبية الشبكية (RNFL) وموجودات الساحة البصرية عند المرضى الزرقيين

الدكتور حبيب يوسف*

(تاريخ الإيداع 26 / 8 / 2018. قُبِل للنشر في 10 / 9 /2018)

□ ملخّص □

الهدف: تحديد ثخانة طبقة الألياف العصبية الشبكيةRNFL التي تصبح عندها أذية الساحة البصرية VFقابلة للكشف

الطرائق: شملت الدراسة 29 شخص طبيعي و 36 شخصاً زرقياً (عين واحدة لكل شخص)، خضع جميع المرضى لفحص الساحة البصرية بجهاز OCTOPUS برنامج الزرق 30-2 وقياس ثخانة طبقة الألياف العصبية حول الحليمة باستخدام جهاز HIEDELBERG-SPECTRALIS SD_OCT

النتائج: أظهرت مقارنة نتائج الاختبارين حساسية أعلى للOCT مقارنة بالساحة البصرية. وكانت ثخانة RNFL الوسطية التي ظهر عندها أذية VF 87 ميكرون. وكانت قيمة ثخانة RNFL العلوية التي ترافقت مع أذية ساحة بصرية سفلية حوالي 101 ميكرون. في حين كانت ثخانة RNFL السفلية التي ترافقت مع أذية ساحة بصرية علوية 75 ميكرون، وكان الفرق بين قيم RNFL في حالتي الساحة البصرية والساحة الزرقية هاماً إحصائياً ($p<0.001$).

الخلاصة: في الزرق مفتوح الزاوية، يبدو أنه من الضروري حصول ترقق هام في طبقة RNFL قبل أن تصبح عيوب الساحة البصرية قابلة للكشف.

الكلمات المفتاحية : طبقة الألياف العصبية الشبكية RNFL، التصوير المقطعي المتماسك SD-OCT

*أستاذ مساعد- قسم العينية- كلية الطب البشري- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (40) العدد (5) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (40) No. (5) 2018

Comparison of retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness and perimetry findings in glaucomatous patients

Dr. Habib Yousef*

(Received 26 / 8 / 2018. Accepted 10 / 9 / 2018)

□ ABSTRACT □

Aim: to determine the value of RNFL thickness at which visual field defect becomes detectable.

Methods: Our study included 29 normal subject and 36 glaucomatous patient (one eye per person) .Every person was examined by OCTOPUS perimetry with glaucoma 30-2 program, and peripapillary RNFL thickness was measured by HIEDELBERG-SPECTRALIS SD_OCT.

Results: comparison of results showed higher sensitivity of OCT compared to Perimetry. Mean RNFL thickness at which visual field defect showed was 87 microns. Superior RNFL thickness value which correlated with inferior visual field defect was 101 microns, whereas inferior RNFL thickness value which correlated with superior visual field defect was 75 microns .and the difference in RNFL thickness between normal and glaucomatous visual field was significant ($p<0.001$).

Conclusion: in open-angle glaucoma , it needs significant thinning in RNFL before visual field defects becomes detectable.

Keywords: retinal nerve fiber layer (RNFL), Optical coherence tomography SD-OCT

***Associate Professor, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia , Syria**

مقدمة:

الزرق هو اعتلال عصب بصري مترقي والسبب الأول للعمى غير العكوس حول العالم. إلا أن من الممكن الوقاية من العمى الزرقي .ويشكل التشخيص والعلاج المبكرين العاملين الاساسيين لوظيفة بصرية أفضل لدى المرضى الزرقيين

هذا ويعلم أخصائيو الزرق صعوبة تشخيص الأذية الزرقية في مراحلها الباكرة. وأشارت بعض الدراسات أنه ينبغي خسارة جزء هام من RGC في قطاع معين قبل أن تصبح أذية الساحة البصرية الموافقة قابلة للكشف. وفحص الساحة البصرية هو فحص شخصي وعرضة للتفاوت بين فحص وآخر، في حين أن قياس ثخانة RNFL هو فحص موضوعي. إلا أن كلا الاختبارين هامان في كشف الأذية الزرقية الباكرة وترقيها[2,1].

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث:

تعود إلى انتشار الزرق في بلدنا وتوفر أساليب تشخيصية حديثة تسمح بكشف الأذية الزرقية الباكرة، وكون الفحص المعتمد عالمياً لكشف الزرق هو الساحة البصرية ، كانت أهمية هذه الدراسة في مقارنة اختباري SD-OCT والساحة البصرية.

هدف البحث:

هو تحديد قيمة ثخانة RNFL التي يمكن عندها كشف أذية الساحة البصرية

طرائق البحث ومواده:

قمنا بإجراء دراسة مقطع عرضي للمرضى المراجعين للعيادة العينية في مشفى تشرين الجامعي خلال الفترة بين نيسان 2017 ونيسان 2018. شملت دراستنا أشخاصاً طبيعيين ومرضى زرق مفتوح الزاوية بأعمار 18 سنة فما فوق. تم استبعاد الأشخاص في حال وجود أي مما يلي: أفضل قدرة بصرية مصححة أسوأ من 10l5، أسواء انكسار خارج المجال -6.00 ، +6.00 كسيرة، وأي شذوذ عيني عدا الزرق أو أي مرض أو علاج دوائي قد يؤثر على ثخانة الشبكية أو نتائج الساحة البصرية. وشملت معايير الاستبعاد الأخرى قصة جراحة داخل العين ، تندب قرني، كثافات أوساط شفافة، سوابق استخدام مزمن للستيروئيد، قصة اعتلال شبكية سكري،. تم اختيار عين واحدة عشوائياً لكل مريض. وفي حالات الزرق أحادي الجانب تم اختيار العين المصابة.

وخلال فترة الدراسة المذكورة آنفاً، تم إدخال 65 عيناً ل 65مريضاً في الدراسة بعد تطبيق معايير الإدخال والاستبعاد.

أُخذ لكل المشاركين في الدراسة قصة مرضية وفحص عيني كامل ،شملت بيانات المدروسين :أفضل قدرة بصرية مصححة، قياس ضغط العين التماسي بواسطة مقياس غولدمان، الفحص باستخدام المصباح الشقي، تنظير الزاوية، قياس سماكة القرنية باستخدام جهاز طبوغرافيا القرنية وتنظير قعر العين بعد توسيع الحدقة. وسُجِّل لكل مريض بيانات العمر، العرق، الجنس، والمكافئ الكروي لسوء الانكسار.

تم إجراء فحص الساحة البصرية باستخدام جهاز OCTOPUS وباستخدام برنامج 30-2 الزرقي لكل المرضى، تم قبول الاختبارات ذات الإيجابية والسلبية الكاذبتين < 20% وفقدان تثبيت < 33%. تم اعتبار الساحة

طبيعية عندما كان العيب الوسطي MD والانحراف المعياري PSD ضمن 95% من الأشخاص الطبيعيين. وتم اعتبار الساحة البصرية زرقية عندما MD او PSD خارج 95% من الأشخاص الطبيعيين.

كما أجري لكل مريض قياس ثخانة RNFL حول الحليمة (Spectralis, Heidelberg, Germany).. ويقوم الجهاز بتقسيم قيم ثخانة RNFL حول الحليمة إلى4 أرباع ، ثم يقسم كل من الربعين العلوي والسفلي إلى قسمين أنفي وصدغي.

الدراسة الإحصائية:

تم تجميع النتائج بصفحات EXCEL (Microsoft Corporation, WA, USA). وجميع النتائج الإحصائية تم الحصول عليها باستخدام برنامج SPSS(IBM Corporation, NY, USA) الإحصائي الإصدار 23.0. تم حساب الإحصاءات الوصفية، ولُخصت النتائج بشكل (متوسط±SD) للبيانات الرقمية وبشكل نسب للبيانات الفئوية. المقارنة بين المتغيرات الرقمية تمت بواسطة اختبار T للمتغيرات المستقلة. وكانت تعتبر النتائج هامة إحصائياً مع قيمة $p\leq0.05$.

النتائج والمناقشة:

شملت الدراسة 65 شخصاً: 29 شخصاً طبيعياً و 36 مريضاً. من بين مرضى الزرق مفتوح الزاوية، 28 مريضاً كان لديهم زرق أولي مفتوح الزاوية، 5 لديهم زرق توسف كاذب، و 3 مرضى لديهم زرق سوي التوتر. تم تلخيص بيانات المرضى في الجدول 1

بلغت سماكةRNFLالوسطية96.2 ± 9.2 ميكرون لدى الأشخاص الطبيعيين. وقمنا بتطبيق قاعدةISNT على قيم ثخانة RNFL حول الحليمة ووجدنا أن 18\29 (62.06%) من الأشخاص الطبيعيين حققوا القاعدة، حيث تناقصت ثخانة RNFLتدريجياً بدءاً بالقطاع السفلي وانتهاءً بالقطاع الصدغي (الجدول 2).في حين كانت ثخانة RNFL أقل في الزرقيين وبلغت 59.2 ± 10.1ميكرون. 2\36 (5.5%) من الزرقيين اتبعوا قاعدة ISNT

كانت النسبة الوسطية لفقدان RNFL قبل أن تصبح عيوب الساحة البصرية قابلة للكشف9.57% من القيم الوسطية الإجمالية (عند ثخانة 87 ميكرون) ، و11.41% 38.73% من الربعين العلوي والسفلي على الترتيب (عند ثخانة 101 و 75 ميكرون على الترتيب).

المناقشة:

يعتبر الزرق السبب الثاني للعمى حول العالم. فهو يصيب أكثر من 2.5 مليون شخص في الولايات المتحدة وحدها[3]. ويمكن لكشف التغيرات البنيوية التي تسبق تأثر الساحة البصرية أن تكون مفتاحاً للحفاظ على الرؤية لدى مرضى الزرق. لذا فإن قياس ترقق RNFL باكراً بواسطة OCT يؤمن قياساً موضوعياً لتقييم مرضى الزرق. ورغم أن اختبار الساحة البصرية هو اختبار موضوعي وعرضة للتباين بين الفحوص، فإنه يبقى أكثر الفحوص استخداماً لكشف فقد الرؤية الوظيفية في مرضى الزرق. وقامت دراستنا بتحليل العلاقة بين قيم RNFL و VF لمعرفة قيمة RNFL التي يبدأ عندها أذية الساحة البصرية[4].

أظهرت الدراسات السابقة أن حساسية الساحة البصرية وثخانة RNFL تتناقص مع العمر. لذا تم استخدام قيم عتبة الانحراف الكلي للساحة البصرية ، بعد تصحيحها وفقاً للعمرPSD. وكذلك تم إجراء تحليل آخر باستخدام VF MD كون هذا المشعر يشيع استخدامه في الممارسة السريرية[5,4].

وجدت دراستنا اختلافاً هاماً إحصائياً في مشعرات الساحة البصرية PSD،MD بين الطبيعيين والزرقيين. وكذلك كانت طبقة RNFL أرق في كل الأرباع لدى الزرقيين. واتفقت دراستنا مع الدراسات السابقة بأن ثخانة RNFL تتأثر قبل أن تظهر عتمات في الساحة البصرية الموافقة[5,2]. احتاج الربع السفلي النسبة الأكبر من فقدان الألياف العصبية 38.73% لإحداث عيب في الساحة البصرية العلوية، في حين احتاج الربع العلوي 11.41% من فقدان الألياف العصبية لكشف عيب الساحة السفلي الموافق. لذا يمكن أن يكون تقييم ثخانة RNFL أكثر دقة من وظيفة VF في المراحل الباكرة من الزرق، وهذا يتوافق مع المعروف عن البنية النسيجية وتقييم العصب بواسطة الصور الفوتوغرافية.

وقد ذكرت بعض الدراسات أن أذية الخلايا العقدية الشبكية وطبقة الألياف العصبية الشبكية في موقع محدد قد تحدث دون كشف أذية موافقة في الساحة البصرية. حدد Ajtony et al عتبة ثخانة RNFL الإجمالية الوسطية حوالي 70 ميكرون باستخدام Stratus-OCT[6]. وقد بينت دراسة Wollenstein أن ترقق 17% من RNFL كان ضرورياً لتصبح الأذية الوظيفية قابلة للكشف[7]. في هذه الدراسة، قمنا باستخدم جهاز Spectralis-OCT في 29 عيناً طبيعية و 36 عيناً زرقية ووجدنا نقطة التحول عند 87 ميكروناً. أي أن ترقق 9.57% من RNFL الإجمالي ضروري لكشف الأذية الوظيفية في الساحة البصرية (الجدول 3).

وجد Wollenstein أن أذية الساحة البصرية تصبح قابلة للكشف عند فقدان 26% و 28% من الأرباع السفلية والعلوية على الترتيب. أما دراستنا فقد وجدت أن ترقق 38.73% كان ضرورياً لكشف الأذية الوظيفية في الربع السفلي، بينما ترقق 11.41% كان كافياً لكشف الأذية الوظيفية المقابلة للربع العلوي (الجدول3). بشكل طبيعي فإن RNFL السفلية هي الأكثر ثخانة حسب قاعدة ISNT.

وفي الخلاصة، قامت دراستنا قيمة ثخانة RNFL التي تصبح عندها أذية الساحة البصرية قابلة للكشف، ما يمكن أن توجه الممارسين لمعرفة ما هي قيمة ثخانة RNFL التي يصبح عندها تأذي الساحة البصرية الوظيفي وشيك الحدوث.

الجدول 1: وبائيات الأشخاص الطبيعيين والزرقيين

	الأصحاء (29 عين)	الزرقيون (36 عينا)	قيمة P
العمر بالسنوات	54.5 ± 11.2	64.7 ± 11.7	< 0.001 *
إناث\ذكور	19/10	21/15	0.27
MD dB	−0.5 ± 1.3	−11.7 ± 7.1	< 0.001 *
PSD dB	1.1 ± 0.2	7.7 ± 3.5	< 0.001 *
OCT mean RNFL (μm)	98.2 ± 7.2	59.2 ± 10.1	< 0.001 *

MD, mean deviation; PSD, pattern standard deviation; OCT, optical coherence tomography; RNFL, retinal nerve fiber layer

*= statistically significant ($p < 0.05$).

الجدول 2: قيم ثخانة RNFL بواسطة جهاز OCT

الربع	طبيعي (n=29)	زرقي (n=36)
	Mean ± SD [95% CI] (µm)	Mean ± SD [95% CI] (µm)
السفلي	122.4 ± 5.3 [111.8 to 133]	65.6 ± 8.9 [47.8 to 83.4]
العلوي	114.0 ± 6.7[100.6 to 127.4]	70.5 ± 12.2 [46.1 to 94.9]
الأنفي	74.3 ± 3.8 [66.7 to 81.9]	49.9 ± 7.1 [35.7 to 64.1]
الصدغي	68.2 ± 4.2 [59.8 to 76.6]	52.4 ± 5.7 [41 to 63.8]
ISNTموافقة لقاعدة	18/29 (62.06%)	2/36 (5.5%)

SD, standard deviation; CI, confidence interval.

الجدول 3: نقاط التحول في قطاعات الشبكية

RNFLمنطقة	نقطة التحول (µm)	الوسطيةRNFLثخانة	الوسطيةRNFLنسبة فقد
	(ثخانة طبقة الالياف التي تتأثر عندها الساحة البصرية)	(µm)	الموافقة لقيمة نقطة التحول
الإجمالي	87	96.2	9.57%
الربع الصدغي	58	68.2	14.96%
الربع العلوي	101	114.0	11.41%
الربع الأنفي	47	74.3	36.75%
الربع السفلي	75	122.4	38.73%

RNFL, retinal nerve fiber layer

الاستنتاجات والتوصيات:

1- قياس ثخانة RNFL باستخدام SD-OCT أسلوب ناجح في االكشف المبكر عن الأذية الزرقية الباكرة

2- وجوب إجراء فحص دوري للمرضى ذوي الخطورة المرتفعة لحدوث أذية رزقية كوجود قصة عائلية للزرق ووجود أذية زرقية في العين الأخرى ، ويجب أن يشمل الفحص إجراء ساحة بصرية وقياس ثخانة RNFL.

المراجع:

1. QUIGLEY, HA, BROMAN, AT. *The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020.* Br J Ophthalmol. 90(3): 2006;262–7. [PubMed: 16488940]

2. GARWAY-HEATH DF, POINOOSAWMY D, FITZKE FW, et al. *Mapping the visual field to the optic disc in normal tension glaucoma eyes.* Ophthalmology. 107(10): 2000;1809–15. [PubMed: 11013178]

3.HIRASAWA H, TOMIDOKORO A, ARAIE M, et al. *Peripapillary retinal nerve fiber layer thickness determined by spectral domain optical coherence tomography in ophthalmologically normal eyes.* Arch Ophthalmol. 128(11): 2010; 1420–6. [PubMed: 21060043]

4. SCHUMAN JS, HEE MR, PULIAFITO CA, et al. *Quantification of nerve fiber layer thickness in normal and glaucomatous eyes using optical coherence tomography*. Arch Ophthalmol. 113(5): 1995; 586–96. [PubMed: 7748128]

5. HAMMER DX, FERGUSON RD, MAGILL JC, et al. *Active retinal tracker for clinical optical coherence tomography systems.* J Biomed Opt. 2005; 10(2):024038. [PubMed: 15910111]

6.AJTONY C, BALLA Z, SOMOSKEOY S, et al. *Relationship between visual field sensitivity and retinal nerve fiber layer thickness as measured by optical coherence tomography*. Invest Ophthalmol Vis Sci. 48(1): 2007;258–63. [PubMed: 17197541]

7. WOLLSTEIN G, KAGEMANN L, BILONICK RA, ISHIKAWA H, FOLIO LS, GABRIELE ML, UNGAR AK, DUKER JS, FUJIMOTO JG, SCHUMAN JS. *Retinal nerve fiber layer and visual function loss in glaucoma: the tipping point*. Br J Ophthalmol. 96(1): 2012;47–52. [PubMed: 21478200]