

الدَّرَاسَةُ الْعَمَلِيَّةُ
وَالْإِحْصَائِيَّةُ

مخطط البحث:

مُقدِّمة:

يُعتبر الزرق المزمن مفتوح الزاوية من أكثر الأمراض العينية المُهدِّدة لفقدان الوظيفة البصرية التدريجي غير العكوس مع عدم وجود شكَاية سريرية.

إن نصف المرضى الزرقين غير مُشخَّصين، وإن كانوا مُشخَّصين تكون مُتابعتهُم ناقصة، إمَّا لعدم وجود أعراض واضحة عند المرضى، أو لأن وسائل المُتابعة التقليدية تفتقد للبيانات الكميَّة الدقيقة، حيث أن الطُّرق المُعتمَدة حالياً في تشخيص ومُتابعة مرضى الزرق تقوم على الأمور التالية:

1. الفحص السريري (حدَّة البصر، تقييم رأس العصب البصري وطبقة الألياف العصبية، تنظير زاوية الغرفة الأمامية، قياس الضغط داخل المُقلة).

2. الساحة الإبصاريَّة.

مما استدعى استخدام وسائل استقصاء أكثر دقَّة من الناحية الوصفية والكميَّة في مُتابعة الأذيَّة الزرقية وترقيُّها.

أهميَّة البحث:

دراسة أهميَّة هذه الوسيلة التشخيصية الحديثة في التقييم الكمي والوصفي للطخة لدى مرضى الزرق المزمن مفتوح الزاوية.

مكان الدِّراسة:

قسم أمراض العين وجراحتهَا في مُستشفى المُواساة الجامعي - كليَّة الطب - جامعة دمشق.

المرضى وطرق الدراسة:

تمت الدراسة بطريقة تقدمية عشوائية لثلاث مجموعات:

- المجموعة الأولى: تضم 40 عيناً طبيعية لـ 20 شخصاً، وتم استخدامها كمجموعة شاهد.
- المجموعة الثانية: تضم 25 عيناً لـ 17 شخصاً لديهم زرق مشكوك به، حيث اعتمد في تصنيف هذه المجموعة على الموجودات التالية: ضغط داخل المقلة (IOP) يتراوح بين 22-30 ملم زئبقي، و/أو تقعر بصري غير متناظر في كلتا العينين (الفارق في نسبة التقعر البصري على المستوى العامودي أكثر من 0,2)، أو مظهر غير طبيعي لرأس العصب البصري.
- المجموعة الثالثة: ضمت 31 عيناً لـ 20 مريضاً مُشخَّصاً لديهم زرق بدئي مفتوح الزاوية (POAG) في عيادة الزرق، ولديهم المعايير الثلاث للـ POAG وهي: ارتفاع الضغط داخل المقلة، وجود عُيوب في الساحة الإبصارية الزرقية، تبدلات في رأس العصب البصري بفحص قعر العين غير المباشر.

لقد تمّت متابعة كل عين من المجموعات الثلاث شهرياً ولفترة 6 أشهر، حيث كان يتم في كل زيارة:

- إجراء تصوير مقطعي بصري توافقي (OCT) لقياس سماكة طبقة الألياف العصبية الشبكية Fast RNFL Thickness (3.4).

- بالإضافة لقياس سماكة اللطخة Macular Thickness Map.

- وبعد هذه الإجراءات، يتم قياس الـ IOP بالتسطيح بواسطة جهاز غولدمان.

حيث كان هدف الدراسة إثبات وجود علاقة بين درجة الأذية الزرقية وحُدوث التبدلات في سماكة طبقة الألياف

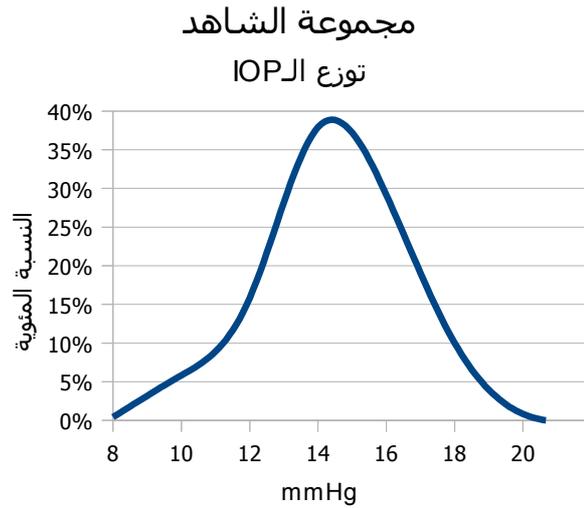
العصبية حول حليلة العصب البصري وسماكة اللطخة.

نتائج الدراسة:

مجموعة الشاهد

قياسات الضغط داخل المقلة:

يعرض الجدول في الصفحة التالية قياسات الضغوط داخل المقلة لأعين مجموعة الشاهد (40 عيناً لعشرين شخصاً)، خلال ست زيارات، والمخطط التالي يُلخِّص توزُّع قيم الضغوط.



يُظهر المنحني البياني توزُّعاً طبيعياً لقيم الضغوط داخل المقلة، ويأخذ شكلاً متناظراً مثل الجرس. ذروة المنحني تقع ضمن المجال 14-16 ملم زئبقي، والذي يحتل 37,92% من مجموع القيم.

الدراسة العملية والإحصائية: النتائج

رقم الشخص	جهة العين	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	الشهر السادس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	O.D.	14	13	13	15	12	13	13,33	1,03
1	O.S.	14	12	13	14	14	15	13,67	1,03
2	O.D.	16	16	14	13	15	17	15,17	1,47
2	O.S.	15	17	16	15	14	16	15,5	1,05
3	O.D.	14	15	13	15	16	13	14,33	1,21
3	O.S.	11	14	14	11	14	15	13,17	1,72
4	O.D.	17	18	15	19	16	18	17,17	1,47
4	O.S.	16	18	17	17	18	17	17,17	0,75
5	O.D.	15	14	12	13	15	15	14	1,26
5	O.S.	14	12	13	13	16	14	13,67	1,37
6	O.D.	11	9	12	13	9	12	11	1,67
6	O.S.	10	8	9	11	9	10	9,5	1,05
7	O.D.	15	13	13	16	14	16	14,5	1,38
7	O.S.	14	14	15	14	11	13	13,5	1,38
8	O.D.	16	14	15	15	17	13	15	1,41
8	O.S.	15	12	13	14	16	15	14,17	1,47
9	O.D.	11	11	11	9	10	11	10,5	0,84
9	O.S.	12	11	10	10	10	11	10,67	0,82
10	O.D.	17	17	16	16	15	17	16,33	0,82
10	O.S.	19	18	17	17	14	18	17,17	1,72
11	O.D.	16	13	16	15	14	14	14,67	1,21
11	O.S.	15	15	14	14	14	15	14,5	0,55
12	O.D.	13	12	14	15	13	12	13,17	1,17
12	O.S.	14	11	15	15	13	11	13,17	1,83
13	O.D.	17	15	16	17	17	16	16,5	0,84
13	O.S.	16	16	15	17	18	16	16,33	1,03
14	O.D.	14	14	13	15	16	13	14,17	1,17
14	O.S.	16	16	13	14	15	15	14,83	1,17
15	O.D.	11	10	12	11	10	11	10,83	0,75
15	O.S.	10	12	12	13	12	13	12	1,1
16	O.D.	14	13	14	15	13	14	13,83	0,75
16	O.S.	15	14	15	16	15	14	14,83	0,75
17	O.D.	13	15	12	14	13	13	13,33	1,03
17	O.S.	14	14	14	13	13	13	13,5	0,55
18	O.D.	12	15	14	13	14	13	13,5	1,05
18	O.S.	13	14	12	11	13	11	12,33	1,21
19	O.D.	16	16	12	15	14	15	14,67	1,51
19	O.S.	14	13	13	15	15	15	14,17	0,98
20	O.D.	14	12	12	13	14	14	13,17	0,98
20	O.S.	13	13	15	15	14	13	13,83	0,98

13,92

المتوسط الحسابي للمجموعة

2,1

الانحراف المعياري للمجموعة

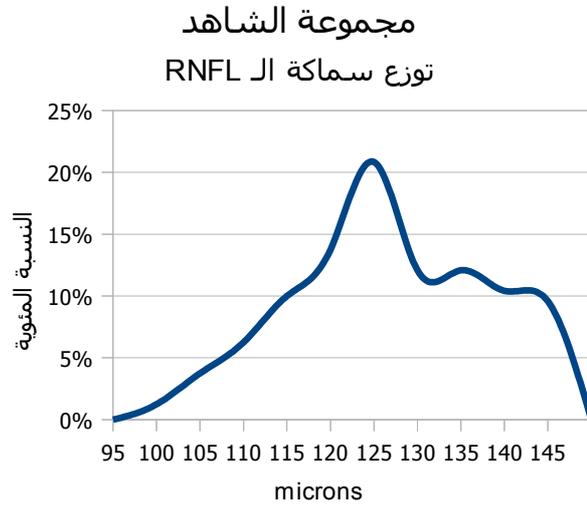
قياسات سماكة طبقة الألياف العصبية:

رقم الشخص	جهة العين	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	الشهر السادس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	O.D.	111	116	113	112	116	110	113	2,53
1	O.S.	115	117	111	113	117	116	114,83	2,4
2	O.D.	124	124	126	122	122	121	123,17	1,83
2	O.S.	123	125	124	124	123	126	124,17	1,17
3	O.D.	120	119	120	121	118	120	119,67	1,03
3	O.S.	117	121	118	122	120	121	119,83	1,94
4	O.D.	118	119	117	116	113	116	116,5	2,07
4	O.S.	116	116	116	113	113	115	114,83	1,47
5	O.D.	128	128	127	128	129	126	127,67	1,03
5	O.S.	127	127	126	128	126	127	126,83	0,75
6	O.D.	114	115	117	114	116	114	115	1,26
6	O.S.	116	117	118	116	117	118	117	0,89
7	O.D.	124	124	123	126	125	125	124,5	1,05
7	O.S.	124	123	120	123	124	123	122,83	1,47
8	O.D.	134	135	134	133	135	135	134,33	0,82
8	O.S.	135	134	133	134	135	134	134,17	0,75
9	O.D.	122	121	124	123	126	124	123,33	1,75
9	O.S.	125	121	125	124	123	125	123,83	1,6
10	O.D.	127	124	126	125	128	127	126,17	1,47
10	O.S.	125	124	125	126	125	126	125,17	0,75
11	O.D.	141	139	142	139	141	138	140	1,55
11	O.S.	138	140	141	142	139	141	140,17	1,47
12	O.D.	109	109	107	110	108	106	108,17	1,47
12	O.S.	111	112	109	108	110	110	110	1,41
13	O.D.	102	99	101	102	101	103	101,33	1,37
13	O.S.	100	103	103	104	102	98	101,67	2,25
14	O.D.	132	133	132	133	131	133	132,33	0,82
14	O.S.	135	134	132	132	132	131	132,67	1,51
15	O.D.	141	141	144	142	143	142	142,17	1,17
15	O.S.	140	142	139	141	143	140	140,83	1,47
16	O.D.	139	141	136	139	142	141	139,67	2,16
16	O.S.	140	140	138	137	140	141	139,33	1,51
17	O.D.	131	131	127	132	134	130	130,83	2,32
17	O.S.	128	130	128	129	131	130	129,33	1,21
18	O.D.	140	138	141	142	139	140	140	1,41
18	O.S.	136	141	139	140	137	141	139	2,1
19	O.D.	118	121	122	123	121	122	121,17	1,72
19	O.S.	123	124	119	121	119	124	121,67	2,34
20	O.D.	109	114	112	109	110	114	111,33	2,34
20	O.S.	112	111	108	113	114	111	111,5	2,07

124,5 المتوسط الحسابي للمجموعة

11,13 الانحراف المعياري للمجموعة

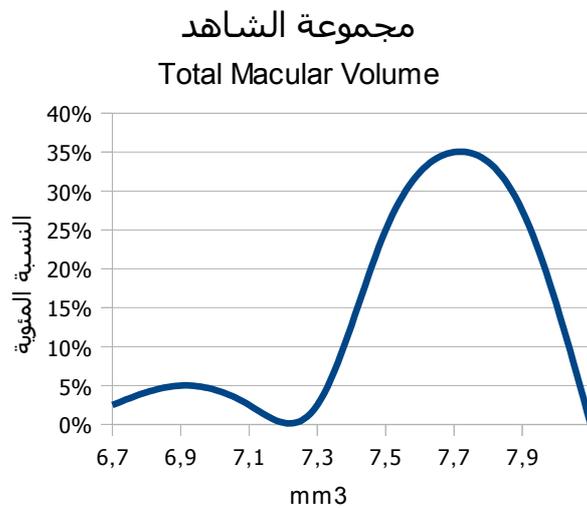
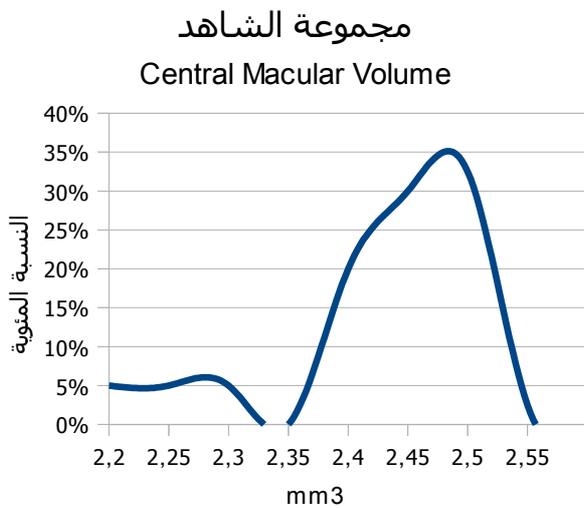
توزُّع قيم قياسات سماكة طبقة الألياف العصبية لدى مجموعة الشاهد:



نسبة 20,83% من قياسات سماكة طبقة الألياف العصبية تقع ضمن المجال 125-120 ميكرون.

قياسات حُجوم اللطخة الإجمالية والمركزية:

أمّا مُنحنيًا توزُّع قيم حُجوم اللطخة الإجمالية Total Macular Volume وحُجوم اللطخة المركزية Central Macular Volume لدى مجموعة الشاهد، فإنَّهما شبه مُتطابقان.



و الجدول التالي يعرض المتوسط الحسابي لقيم الـ TMV والـ CMV لدى مجموعة الشاهد:

رقم الشخص	جهة العين	TMV	CMV
1	O.D.	7,35	2,37
	O.S.	7,41	2,39
2	O.D.	7,54	2,41
	O.S.	7,56	2,42
3	O.D.	7,39	2,4
	O.S.	7,37	2,39
4	O.D.	7,37	2,38
	O.S.	7,35	2,37
5	O.D.	7,61	2,44
	O.S.	7,59	2,43
6	O.D.	7,42	2,39
	O.S.	7,45	2,4
7	O.D.	7,55	2,42
	O.S.	7,51	2,41
8	O.D.	7,79	2,47
	O.S.	7,81	2,49
9	O.D.	7,56	2,44
	O.S.	7,59	2,46
10	O.D.	7,64	2,48
	O.S.	7,62	2,46
11	O.D.	7,8	2,49
	O.S.	7,83	2,51
12	O.D.	6,79	2,21
	O.S.	6,91	2,22
13	O.D.	6,68	2,19
	O.S.	6,71	2,2
14	O.D.	7,71	2,46
	O.S.	7,66	2,43
15	O.D.	7,83	2,5
	O.S.	7,81	2,48
16	O.D.	7,79	2,46
	O.S.	7,82	2,47
17	O.D.	7,69	2,45
	O.S.	7,67	2,42
18	O.D.	7,81	2,47
	O.S.	7,79	2,45
19	O.D.	7,49	2,43
	O.S.	7,52	2,47
20	O.D.	7,3	2,29
	O.S.	7,35	2,28
المتوسط الحسابي		7,51	2,41
الانحراف المعياري		0,3	0,08

مجموعة الزرق المشكوك به

تضم المجموعة 25 عيناً لـ 17 شخصاً، حيث تم اعتماد تشخيص زرق مشكوك به للأعين التي تُحقّق الشروط التالية:

- ضغط داخل المقلة (IOP) يتراوح بين 22-30 ملم زئبقي
 - و/أو تقعر بصري غير مُتناظر في كلتا العينين (الفارق في نسبة التقعر البصري على المحور العامودي أكثر من 0,2)، أو مظهر غير طبيعي لرأس العصب البصري.
- وبالتأكيد يجب أن تكون الساحة الإبصارية طبيعية لدى المريض، بالإضافة لكونه لم يُعاني من سوابق أمراض شبكية، أو خاضع لعلاج عملي بالليزر، أو جراحة داخل المقلة.

والجدول التالي يُلخّص القياسات الأربع (IOP-RNFL-TMV-CMV) لهذه المجموعة، بالإضافة للمتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لكل قياس.

رقم العين	IOP	RNFL	TMV	CMV
1	23	110	6,93	2,23
2	21	119	7,06	2,3
3	24	114	7,01	2,29
4	18	121	7,16	2,34
5	20	117	7,06	2,32
6	18	120	7,14	2,35
7	22	109	6,9	2,26
8	19	118	7,03	2,33
9	16	123	7,13	2,29
10	17	121	7,09	2,27
11	14	131	7,5	2,39
12	22	124	7,29	2,34
13	25	103	6,69	2,19
14	21	125	7,32	2,37
15	16	129	7,52	2,41
16	18	126	7,32	2,35
17	23	108	6,81	2,22
18	20	121	7,11	2,31
19	22	127	7,49	2,36
20	19	111	6,91	2,26
21	16	124	7,34	2,41
22	24	106	6,87	2,24
23	21	115	6,96	2,27
24	23	111	6,89	2,24
25	19	117	6,97	2,29
المتوسط الحسابي	20,04	118	7,1	2,31
الانحراف المعياري	2,94	7,51	0,22	0,06

قياسات مجموعة الزرق المشكوك به

مجموعة مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية

تضم هذه المجموعة 31 عيناً لـ 20 مريضاً، تم تشخيص زرق بدئي مفتوح الزاوية لديهم POAG في عيادة الزرق، بناءً على الموجودات التالية: ارتفاع الضغط داخل المقلة IOP لدى غالبيتهم، ووجود أذيات في الساحة الإبصارية تُشير إلى إصابة زرقية، تبدُّلات في رأس العصب البصري بفحص قعر العين غير المباشر. والجدول التالي يُلخِّص القياسات الأربع (IOP-RNFL-TMV-CMV) لهذه المجموعة، بالإضافة للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل قياس.

رقم العين	IOP	RNFL	TMV	CMV
1	19	83,83	7,12	2,63
2	22,17	67,75	6,44	2,37
3	18,17	50,17	5,6	1,83
4	14,5	44,67	6,02	2,17
5	17,76	71,83	6,53	1,93
6	24,14	69,17	6,47	2,87
7	37,17	43,7	4,27	1,67
8	19,33	113	6,98	2,49
9	16,38	112,5	6,96	2,51
10	17,12	107,5	6,75	2,39
11	21,83	90,33	7,79	2,77
12	21,83	91,56	7,82	2,58
13	18,8	66,67	6,17	2,24
14	18,8	45,67	5,8	1,91
15	20,67	98,83	6,84	2,43
16	24,33	52	6,25	2,23
17	14,67	86,67	7,66	2,38
18	15,67	86,17	7,61	2,34
19	17,52	81,33	7,09	2,17
20	17,06	87,67	7,16	2,29
21	16,83	39,67	4,57	1,86
22	16,17	47	4,68	1,93
23	12,5	75	7,37	2,41
24	13,67	56,17	5,71	2,01
25	13,83	55	5,31	1,84
26	9	42,67	4,28	1,51
27	21,17	64,33	6,37	2,23
28	11,5	108,17	7,02	2,19
29	20,53	79,38	6,41	1,91
30	19,78	83,19	6,63	1,97
31	17,32	97,43	6,67	2,04
المتوسط الحسابي	18,36	74,16	6,4	2,2
الانحراف المعياري	4,99	22,52	0,99	0,32

التحليل الإحصائي:

تُعتبر دراستنا من النموذج الترقُّبي **Observational Study**، حيث قُمنا في هذه الدراسة بمُراقبة المرضى وذلك بتسجيل قيم المتغيرات، ثم حللنا المعطيات وقُمنا بتفسيرها.

تتضمن الدراسة متغيرات كميّة **Quantitative Variables** تحوي قيم رقميّة مُستمرة **Continuous Numerical Values**. ويتمثل هدف دراستنا في إثبات وجود علاقة بين المتغيرات، أي هل إذا تبدلت قيم أحد المتغيرات، ترافق معها تبدل في قيم المتغير الآخر؟ وبمعنى آخر، هل العلاقة بين المتغيرين حقيقيّة سببيّة؟ آخذين بعين الاعتبار أن العلاقة الإحصائية ليست بعلاقة حتميّة، وإنما علاقة احتماليّة.

لكل مجموعة من مجموعات الدراسة الثلاث أربع متغيرات كميّة: **IOP-RNFL-TMV-CMV**.

وسنعمد في تحليل البيانات **Data Analysis** على ثلاث قياسات إحصائية:

- مُعامل الارتباط **Correlation Coefficient(r)**: والذي يدلّ على قوّة الارتباط واتجاهه، فإذا كانت:
 - قيمة r قريبة من 1: يوجد ارتباط إيجابي قوي بين المتغيرين.
 - قيمة r قريبة من الصفر: لا يوجد ارتباط بين المتغيرين.
 - قيمة r قريبة من -1: هناك ارتباط سلبي قوي بين المتغيرين.
- مُعامل التحديد **Coefficient of Determination(r^2)**: وهو مُربّع مُعامل الارتباط، ويقيس نسبة التغيُّر الكُلّي في (ع) المُفسّرة بتغيُّر (س).
- قيمة **P value**: لمعرفة هل أن هذا الارتباط هام إحصائياً **Significance**، وذلك إذا كانت $P < 0.05$.

ولكن تجدر الإشارة إلى وجود سلبيّات في الدراسة من النموذج الترقُّبي، ومن أهمّها تأثير العوامل المُربكة **Confounders**، ومن هذه العوامل في دراستنا نذكر: مُطاوعة المرضى للعلاج، اختلاف قيمة الضغط الهدف من مريض لآخر، عدم معرفتنا بمدى ترقُّبي الأذية الزرقية التي تعرّض لها المريض قبل وضع التشخيص والبدء في العلاج.

يُمكن لبرامج الجدولة Spreadsheet مثل Microsoft Excel أو OpenOffice.org Calc إجراء بعض أهم التحليلات الإحصائية البسيطة مثل المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الارتباط،... الخ.

ولكن يجب الاستعانة ببرامج إحصائية مُتخصّصة لإجراء التحليلات الإحصائية المُعقّدة، كبرنامج Epi Info™ المُعتمد في دراستنا، وهو برنامج مجاني، يُمكن الحصول عليه من الانترنت عبر الرابط www.cdc.gov/epiinfo، ومن خصائصه أنّه:

- يُؤمّن آليّة لإدخال البيانات وتحليلها، ممّا يُتيح إمكانية استخدامه مباشرةً وبشكل مُنفرد.
- يُنجز عدد مُحدّد من التحليلات الإحصائية اللازمة في مُعظم الأبحاث.
- ذو صُعوبة مُتوسطة في التعامل معه.

وللحصول على القياسات الإحصائية الثلاث المذكورة سابقاً لمُختلف المُتغيّرات، قمنا باستخدام تحليل الانكفاء الخطّي Linear Regression Analysis، وإجراء هذا التحليل، نلجأ إلى تحديد مُتغيّر مُستقل Independant، ومُتغيّر مُربط Dependant.

والصفحة التالية تعرض جميع القياسات الإحصائية لمُختلف المُتغيّرات المُستخدمة في الدراسة ضمن ثلاث جداول، حيث يُمثّل كل جدول علاقة الارتباط الخطّي بين مُتغيّرين ضمن مجموعات الدراسة الثلاث.

العلاقة الإحصائية بين الـ IOP والـ RNFL

P value	r ²	r	
0,329016	0,03	-0,16	مجموعة الشاهد
0,000030	0,54	-0,74	مجموعة الزرق المشكوك به
0,584675	0,01	-0,1	مجموعة المرضى

العلاقة الإحصائية بين الـ RNFL والـ TMV

P value	r ²	r	
0,000000	0,85	0,92	مجموعة الشاهد
0,000000	0,91	0,95	مجموعة الزرق المشكوك به
0,000000	0,62	0,78	مجموعة المرضى

العلاقة الإحصائية بين الـ RNFL والـ CMV

P value	r ²	r	
0,000000	0,75	0,87	مجموعة الشاهد
0,000000	0,82	0,9	مجموعة الزرق المشكوك به
0,000254	0,38	0,61	مجموعة المرضى

المناقشة:

يُعتبر تقييم طبقة الألياف العصبية RNFL بواسطة تنظير قعر العين المباشر من دعائم تشخيص الزرق، ويتكامل تقييم وتدبير الزرق باستخدام الوسائل الأخرى مثل: الساحة الإبصارية، قياس الضغط داخل المقلة، والتصوير المحسّم لرأس العصب البصري. ولكن تبقى هذه الوسائل قاصرة عن تقديم معلومات كميّة لشدة الأذية الزرقية. ولكن حساب حجم اللطخة أتاح لنا التقييم الكميّ لهذه الأذية من خلال العلاقة الطردية بين حجم اللطخة ومقدار فقدان الخلايا العُقديّة.

حيث تُظهر الجدول الثالث في الصفحة السابقة الارتباط الإيجابي (الطردى) بين حجم اللطخة الإجمالي TMV وقيم سماكات الـ RNFL لدى المجموعات الثلاث: الطبيعيون $r=0,92$ ، الزرق المشكوك به $r=0,95$ ، المرضى $r=0,78$.

أمّا ارتباط حجم اللطخة المركزي CMV بسماكة الـ RNFL لدى المجموعات الثلاث: الطبيعيون $r=0,87$ ، الزرق المشكوك به $r=0,9$ ، المرضى $r=0,61$ ، فيبقى أقل من ارتباط حجم اللطخة الإجمالي TMV بسماكة الـ RNFL.

وبالنسبة لقيم الـ IOP، فلم تُظهر ارتباطاً إحصائياً مع قياسات سماكة الـ RNFL، وبالتالي مع قياسات الـ TMV والـ CMV، وذلك للأسباب التالية:

1. وجود تداخل Overlap كبير بين قيم الضغط لدى المجموعات الثلاث.
2. قيم الـ IOP لدى مجموعة المرضى تمّ قياسها بعد وضع التشخيص والبدء في العلاج، وهي في معظمها ضمن المجال الطبيعي 11-21 ملم زئبقي.
3. لوحظ الارتباط الإحصائي فقط ضمن مجموعة الزرق المشكوك به نظراً لارتفاع قيم ضغوط هذه المجموعة $2,94 \pm 20,04$ ملم زئبقي، مُقابل انخفاض في القيم الأخرى (RNFL-TMV-CMV).

ورغم أن معظم الدراسات تناولت سماكة الـ RNFL حول العصب البصري كمُشعرٍ أساسي في تقييم ومُتابعة الأذية الزرقية، فقد أكد الباحثون على إمكانية الاعتماد على سماكة/حجم اللطخة وذلك للأسباب التالية:

1. إن فحص سماكة/حجم اللطخة يُلغي العامل الشخصي للفاحص أثناء قياس سماكة الـ RNFL، حيث يتوجّب على الفاحص عند قياس سماكة الـ RNFL تحديد منطقة الفحص يدوياً، ومُحاولة إحاطة منطقة المسح قدر الإمكان حول رأس العصب البصري، وقد تختلف النتائج من فحص لآخر.
2. فحص سماكة/حجم اللطخة أسهل بالنسبة للمريض والفاحص، حيث يتوجّب على المريض النظر فقط نحو نقطة الثبيت الداخلية في جهاز الـ OCT.
3. وهو كذلك أسرع إجراءً، حيث يُمكننا في أقلّ من دقيقة إجراء مسوحات كاملة للبطخة لكلا العينين.

هذا كُلّه يُضَاف لكون أن تقنية الـ OCT لا تحتاج إلى تماس مباشر مع سطح العين ولا تعتمد على أشعة مؤيونة أو غيرها من أنواع الأشعة الأخرى التي تحدُّ آثارها الضارة من إمكانية تكرارها، وهو ما تتطلبه متابعة المريض الزرقى من فحوصات مُتكررة ليتم مقارنتها مع سابقاتها. ما يجعل هذه الوسيلة آمنة على المدى الطويل حتى في حال تكرارها، كما تتميز هذه الوسيلة بكونها تقوم بتقييم موضوعي وكمّي للعين الزرقية خلال فترة فحص قصيرة مع أقل قدر ممكن من التعاون من قبل المريض.

وبالتالي يُمكن إضافة هذه الوسيلة الجديدة كأحد المعايير الهامة التي تُقدّم تقييماً كمياً ممتازاً لطبقة الألياف العصبية الشبكية وسماكة/حجم اللطخة المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بدرجة الأذية الزرقية، وهذا ينعكس بدوره على تقييم المريض الزرقى وطريقة علاجه وعلى تحديد مقدار الضغط الهدف الواجب تحقيقه للوصول لأقل قدر مُمكن من الأذية الزرقية.

من ناحية أخرى، هناك العديد من الحالات التي تحول دون إمكانية تطبيق هذه الوسيلة، وأهم هذه الحالات: كثافات الأوساط الكاسرة التي قد تجعل من المستحيل إجراء الـ OCT، بالإضافة لضرورة توسيع الحدقة قبل القيام بالتصوير والذي قد يُزعج المريض، عدا عن صعوبة توسّع الحدقة في بعض الحالات وأهمها السكري.

كل ما سبق ذكره يجعل من الـ OCT إحدى الوسائل الهامة لتشخيص ومُتابعة مرضى الزرق وليس الوسيلة الوحيدة، فهو لا يُغني عن الوسائل الأخرى وإنما يتكامل معها.

الخلاصة:

يُعدّ الـ OCT وسيلةً كمّيةً وموضوعيةً لتقييم سماكة/حجم اللطخة، والتي تُبدي تبدُّلات هامةً وذات دلالة إحصائية تتماشى مع درجة الأذية الزرقية. من جهةٍ أخرى، لا يُمكن الاعتماد عليه كوسيلةٍ وحيدةٍ في متابعة مرضى الزرق، فهو لا يُعني عن الوسائل الأخرى، وإنّما يتكامل معها.

التوصيات:

- ما زلنا بحاجة إلى العديد من الدّراسات عن تطبيقات الـ OCT في الزرق، وذلك لوضع معايير Criteria تساعد على التقصّي والتشخيص والمتابعة من أجل تحديد أدقّ للضغط الهدف للوصول إلى أفضل علاج.
- قد تُقدّم هذه الوسيلة التشخيصية معايير وأسس أخرى يُمكن الاعتماد عليها لتحديد الوقت الملائم للتدخل الجراحي (الجراحة الراشحة)، أو الإجراءات العلاجية الأخرى (كتصنيع الترييق بالليزر) التي يتم اللجوء إليها في الحالات التي لم تعد فيها المعالجة الدوائية كافية للوصول للضغط الهدف.
- قد تُسبّب بعض الأذيات غير الزرقية تبدُّلات في سماكة/حجم اللطخة، مثل اعتلال الشبكية السُكّري وتنكس اللطخة، ولتجنّب حدوث التباس في القيم، يجب التأكد من عدم ترافق الأذية الزرقية مع أي أمراض عينية قد تُؤدّي إلى هذه التبدُّلات.

Study of macular changes measured with Optical Coherence Tomography in Primary Open Angle Glaucoma patients and its correlation with Optic Nerve Disc changes and Peripapillary Nerve Fiber Layer thickness

Purpose:

To evaluate macular volume in normal and glaucomatous eyes using Optical Coherence Tomography (OCT).

Design:

Observational case-control study.

Method:

We assessed 96 eyes of 57 subjects. Eyes were categorized as normal (40 eyes of 20 subjects), glaucoma suspect (25 eyes of 17 subjects), glaucoma (31 eyes of 20 subjects).

Subjects underwent analysis with the Stratus OCT (Model 3000) available in the Ophthalmology department. We calculate Total Macular Volume (TMV), Central Macular Volume (CMV), and peripapillary Retinal Nerve Fiber Layer thickness (RNFL).

Results:

Using Linear Regression Analysis, we found that correlation between TMV and RNFL thickness in three groups was significantly greater than correlation between CMV and RNFL.

	Normal	Glaucoma Suspect	Glaucoma
r (TMV=RNFL)	0,92	0,95	0,78
r (CMV=RNFL)	0,87	0,9	0,61

Conclusions:

Optical Coherence Tomography retinal macular volume correlates with known structural defects of glaucoma, providing a potential objective and quantitative parameter for evaluation.

Volumetric analysis of macular thickness with OCT may be a useful method of documenting and monitoring patients with glaucoma.