Changes in corneal endothelial cell counts in patients with primary open-angle glaucoma

Dr. Tim Darwish*
Dr. Habib Youssef**
Ali Asaad Khallouf***

(Received 13 / 9 / 2022. Accepted 15 / 11 / 2022)

□ ABSTRACT □

AIM To investigate changes in corneal endothelial cell density in patients with Primary open angle glaucoma (POAG).

METHODS A case control study was performed on 68 eyes of 34 patients with POAG.

Exclusion criteria included history of corneal diseases, intraocular diseases،contact lens use, ocular trauma or surgery (including intraocular surgery and laser treatment), congenital abnormalities or systemic diseases such as diabetes.

Intraocular pressure was measured using Goldmann tonometry. Non contact specular microscopy (Perseus, Cso, Italy) was performed on central cornea and endothelial images were acquired. Endothelial cell density (ECD), and hexagram (EX%), coefficient of variation (CV) were analyzed.

RESULTS The POAG eyes had significantly lower endothelial cell density compared to healthy control eyes ($P < 0.001$).

The eyes receiving medication had significantly lower endothelial cell density compared to untreated eyes ($P<0.001$). There was a negative correlation between cell density and mean IOP as the intraocular pressure increases ,the number of corneal endothelial cells decreases ($p<0.001$).

There was a positive correlation between the average cell area and mean IOP .

The percentage of hexagonal cells was not correlated with mean IOP($P>0.001$).

CONCLUSION Patients with POAG have lower corneal endothelial cell density than healthy controls of the same age. This may be attributed to mechanical damage from elevated IOP and toxicity of glaucoma medications.

Key words: Corneal endothelium; Primary open angle glaucoma; Intraocular pressure

* **Professor - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.**
** **Professor - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.**
*** **Master student - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.**

التغيرات في تعداد الخلايا البطانية القرنية عند مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية

د. تيم درويش*

د. حبيب يوسف**

علي اسعد خلوف***

(تاريخ الإيداع 13 / 9 / 2022. قُبِل للنشر في 15 / 11 / 2022)

□ ملخّص □

الهدف: دراسة التغيرات في تعداد الخلايا البطانية القرنية عند مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية.

الطرائق: دراسة حالة –شاهد أجريت على 68 عين ل 34 مريض زرق بدئي مفتوح الزاوية وتم تقسيم المرضى لمعالجين دوائيا وغير معالجين من مراجعي العيادة العينية بمستشفى تشرين الجامعي بين عامي 2021– 2022. مجموعة الاستثناء تضمنت وجود سوابق أمراض قرنية، أمراض داخل العين، استخدام عدسات لاصقة، رض أو جراحة عينية متضمنة (جراحة داخل العين او علاج بالليزر) تشوهات ولادية أو مرض جهازي مثل الداء السكري. تم قياس الضغط داخل المقلة باستخدام جهاز غولدمان التماسي. تم استخدام جهاز المجهر البراق غير التماسي لتعداد الخلايا البطانية القرنية.

طبق الجهاز على مركز القرنية وتم أخذ صور للخلايا البطانية القرنية. تم تحليل كثافة الخلايا البطانية القرنية (ECD)، ونسبة الخلايا السداسية (EX%) ومعامل تغاير الحجوم (CV).

النتائج: مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية لديهم تعداد خلايا بطانية قرنية أقل من الشواهد الأصحاء $P<0.001$

كان تعداد الخلايا البطانية القرنية أقل عند المرضى المعالجين دوائيا مقارنة بالمرضى غير المعالجين $P<0.001$

كان هناك ارتباط سلبي بين تعداد الخلايا البطانية القرنية ومتوسط الضغط داخل المقلة حيث أنه مع ارتفاع الضغط داخل المقلة ينخفض تعداد الخلايا البطانية القرنية $P<0.001$.

لم يوجد ارتباط بين نسبة الخلايا السداسية ومتوسط الضغط داخل المقلة $P>0.001$.

لم يوجد في دراستنا فرق هام إحصائيا فيما يتعلق بقيم معامل تغاير الحجوم CV بين مجموعة الشاهد والمرضى $P=0.05$.

لم يكن هناك فرق هام إحصائيا فيما يتعلق بنسبة الخلايا السداسية بين مجموعة المرضى والشواهد $P=0.9$.

الخلاصة: المرضى المصابون بزرق بدئي مفتوح الزاوية لديهم نقص بتعداد الخلايا البطانية القرنية مقارنة بالأسوياء من نفس العمر، قد يعزى ذلك للضرر الميكانيكي الذي يسببه ارتفاع الضغط داخل المقلة بالإضافة لسمية أدوية الزرق.

الكلمات المفتاحية: بطانة القرنية، الزرق البدئي مفتوح الزاوية، الضغط داخل المقلة.

*أستاذ – كلية الطب البشري –جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

**أستاذ – كلية الطب البشري –جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

***طالب ماجستير– كلية الطب البشري –جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

مقدمة

لا يزال الزرق يمثل مشكلة صحية عامة رئيسية وإنه السبب الرئيسي الثاني للعمى في جميع أنحاء العالم بعد الساد[1]. وهو يوصف باعتلال عصب بصري ذو منظر وصفي للقرص البصري ونموذج نوعي لعيوب الساحة البصرية تترافق كثيراً وليس دائماً بارتفاع الضغط داخل المقلة وإن الزرق هو السبب الرئيسي للعمى غير القابل للتراجع في جميع أنحاء العالم وبخاصة لدى الأميركيين من أصل إفريقي ويعد الزرق البدئي مفتوح الزاوية POAG هو الشكل الأكثر شيوعاً من الزرق وعادة ما يكون بدون أعراض حتى يحدث ضياع متقدم في الساحة البصرية ويصيب عادة المتقدمين بالعمر ومن قطاعات المجتمع كافة وبسبب نقص الوعي الصحي حول خطورته فهو يؤدي لأذية مستمرة ببطء مسبباً مشكلة صحية هامة. وصفت بعض من عوامل خطورة الإصابة بالزرق البدئي مفتوح الزاوية POAG بما في ذلك ارتفاع الضغط داخل المقلة و التقدم بالعمر و القصة العائلية والأصل الإفريقي والحسر وربما وجود بعض الأمراض الجهازية مثل الداء السكري وارتفاع ضغط الدم الشرياني وتبقى الآلية الدقيقة لزيادة المقاومة لتصريف الخلط المائي غير واضحة تماماً [1].

يوجد دليل متزايد يوضح ارتباط الزرق بتبدلات خلايا بطانة القرنية وتم تسجيل خسارة الخلايا البطانية القرنية في مختلف أنواع الزرق مثل الزرق البدئي مفتوح أو مغلق الزاوية وبعض أنواع الزرق الثانوي[2].

يعزى نقص الخلايا البطانية القرنية للزرق بحد ذاته وللعلاجات التي تخفض الضغط داخل المقلة. كما اقترحت آلية الضغط المباشر التي يسببها ارتفاع الضغط داخل المقلة في الزرق الحاد مغلق الزاوية. بالإضافة لذلك السمية الخلوية بعد التعرض طويل الأمد للمواد الحافظة في الأدوية الخافضة لضغط المقلة يعتبر سبب آخر محتمل للأذية البطانية[3].

في هذه الدراسة هدفنا لدراسة تغيرات الخلايا البطانية القرنية وارتباطها بمتوسط الضغط داخل المقلة بالمقارنة بجهاز المجهر البراق لتعداد الخلايا البطانية القرنية عند أشخاص بنفس المجموعة العمرية مع أو بدون زرق بدئي مفتوح الزاوية.

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحثBackground:

يعتبر الزرق مرضاً مزمناً ذو تأثيرات سلبية عديدة على مكونات العين وتعتبر طبقة الخلايا البطانية لقرنية العين طبقة وحيدة غير متجددة إذ أن تخريبها وفقد خلاياها لا يمكن تعويضه ومن هنا جاءت أهمية دراسة تأثير الأذية الزرقية على هذه الخلايا.

أهدف البحثObjective:

- الهدف الأساسي:

دراسة التغيرات في تعداد الخلايا البطانية القرنية عند مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية.

- الأهداف الثانوية:

1 دراسة العلاقة بين الخلايا البطانية القرنية وكل من العمر والجنس وقيمة ضغط العين.

2 علاقة أدوية الزرق بتغيرات الخلايا البطانية القرنية عند مرضى الزرق المعالجين دوائياً.

معايير الإدخال في البحث:

مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي المشخصون سابقاً بزرق بدئي مفتوح الزاوية أو الذين تم تشخيصهم حديثاً بزرق بدئي مفتوح الزاوية.

معايير الاستبعاد من البحث:

- جراحة عينية سابقة
- جراحة حجاج أو جفن
- رض سابق على العين
- استخدام سابق أو حالي لعدسات لاصقة
- أمراض عينية أخرى (حثل بطانة القرنية، التهاب أو عدوى داخل العين)
- أمراض جهازية (السكري والتشوهات الوعائية).

المرضى وطرائق البحث:

شملت عينة البحث 63 مشاركاً (126 عين) من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة بين شهري نيسان للعامين 2021–2022 والذين حققوا معايير الإدخال في الدراسة.

خضع كل المشاركين لفحص عيني تضمن: فحص قدرة بصرية، فحص بالمصباح الشقي، تنظير قعر العين، قياس تغيرات الخلايا البطانية القرنية بجهاز المجهر البراق، قياس الضغط داخل المقلة بجهاز غولدمان التماسي، اختبار ساحة بصرية لمرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية.

تصميم الدراسة : Cross–sectional(case control study)

1– إحصاء وصفي Description Statistical

تم التعبير عن المتغيرات الكمية quantitative بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت والمتغيرات النوعية qualitative بالتكرارت والنسب المئوية.

2– إحصاء استدلالي Inferential Statistical

بالاعتماد على قوانين الإحصاء

اختبار Independent T student لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين.

معامل الارتباط Pearson Correlation لدراسة الارتباط بين المتغيرات الكمية.

اختبار One Way ANOVA لدراسة فروقات المتوسطات بين أكثر من مجموعتين مستقلتين .

اختبار Chi–square لدراسة العلاقة بين المتغيرات النوعية .

تعتبر النتائج هامة احصائياً مع $p\text{–value} < 5\%$

اعتماد البرنامج IBM SPSS statistics(version20) لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج .

النتائج Results

شملت عينة البحث 34 مريضاً من المرضى المصابون بزرق بدئي مفتوح الزاوية مراجعي العيادة العينية العامة في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021–2022 والمحققين معايير الاشتمال في البحث .

تم اعتماد عينة شاهد 29 مريضاً من نفس الفئة العمرية ممن ليس لديهم زرق بدئي .
تراوحت أعمار مرضى عينة الدراسة بين 43 إلى 69 سنة وبلغ متوسط العمر 7.1±65.04 سنة .

جدول (1) فروقات التوزع الديموغرافية في عينة 63مريضاً لدى المرضى
مراجعي قسم أمراض العين في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2022-2021

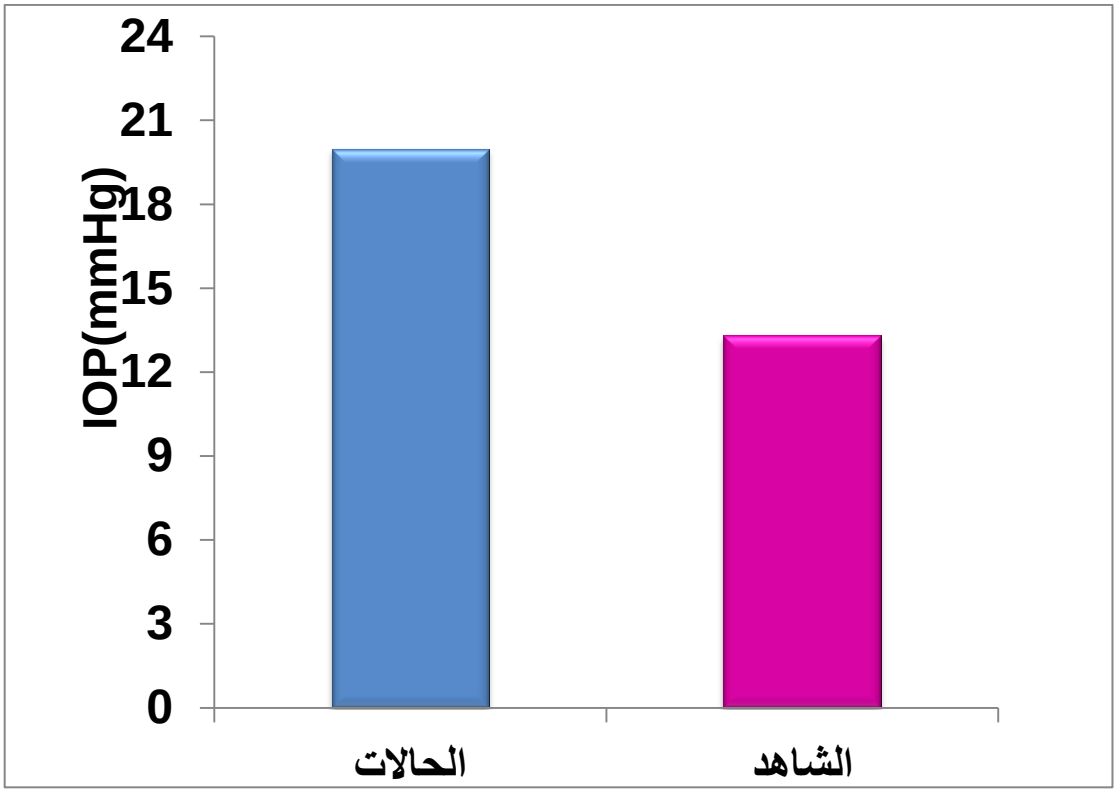
المتغيرات الديموغرافية	الحالات	الشواهد	P-value
الجنس (%)			0.9
الذكور	20(58.8%)	17(58.6%)	
الاناث	14(41.2%)	12(41.4%)	
العمر(سنة)	56.26±7.6	55.79±6.7	0.7

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث فيما يتعلق بالمتغيرات الديموغرافية .

جدول (2) القيم المتوسطة للضغط داخل المقلة لدى مرضى عينة البحث.

عينة البحث	العدد	الضغط داخل المقلة (ملم زئبقي) المتوسط ± الانحراف المعياري	p-value القيمة الاحتمالية
الحالات	68	19.97±4.8	0.0001
الشواهد	58	13.31±1.3	

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث فيما يتعلق بقيم الضغط داخل المقلة والتي كانت أعلى لدى مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية مقارنة بمجموعة الشاهد .



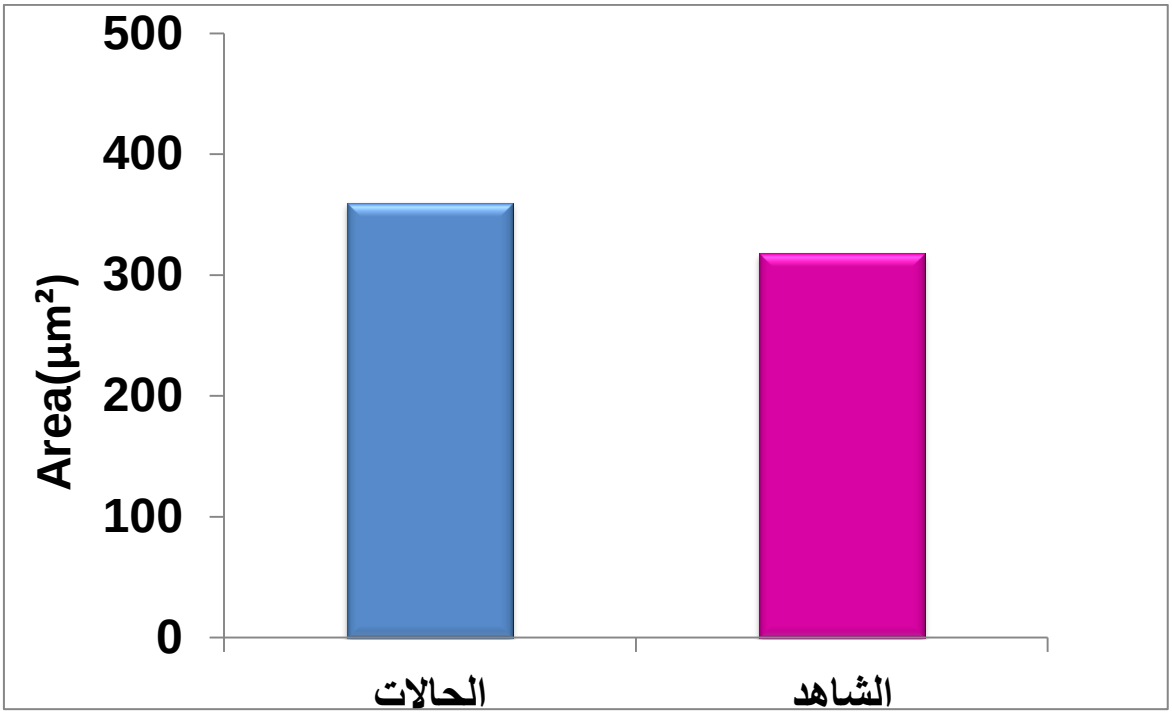
رسم بياني (1) القيم المتوسطة للضغط داخل المقلة لدى مرضى عينة البحث.

تأثير الزرق البدئي مفتوح الزاوية على مساحة سطح الخلية

جدول (3) القيم المتوسطة لمساحة سطح الخلية Area لدى مرضى عينة البحث.

عينة البحث	العدد	مساحة سطح الخلية (ميكرون) (µm²) المتوسط ± الانحراف المعياري	p-value القيمة الاحتمالية
الحالات	68	359.41±12.6	0.0001
الشواهد	58	317.96±6.03	

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث فيما يتعلق بقيم مساحة سطح الخلية Area والتي كانت أعلى لدى مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية مقارنة بمجموعة الشاهد .



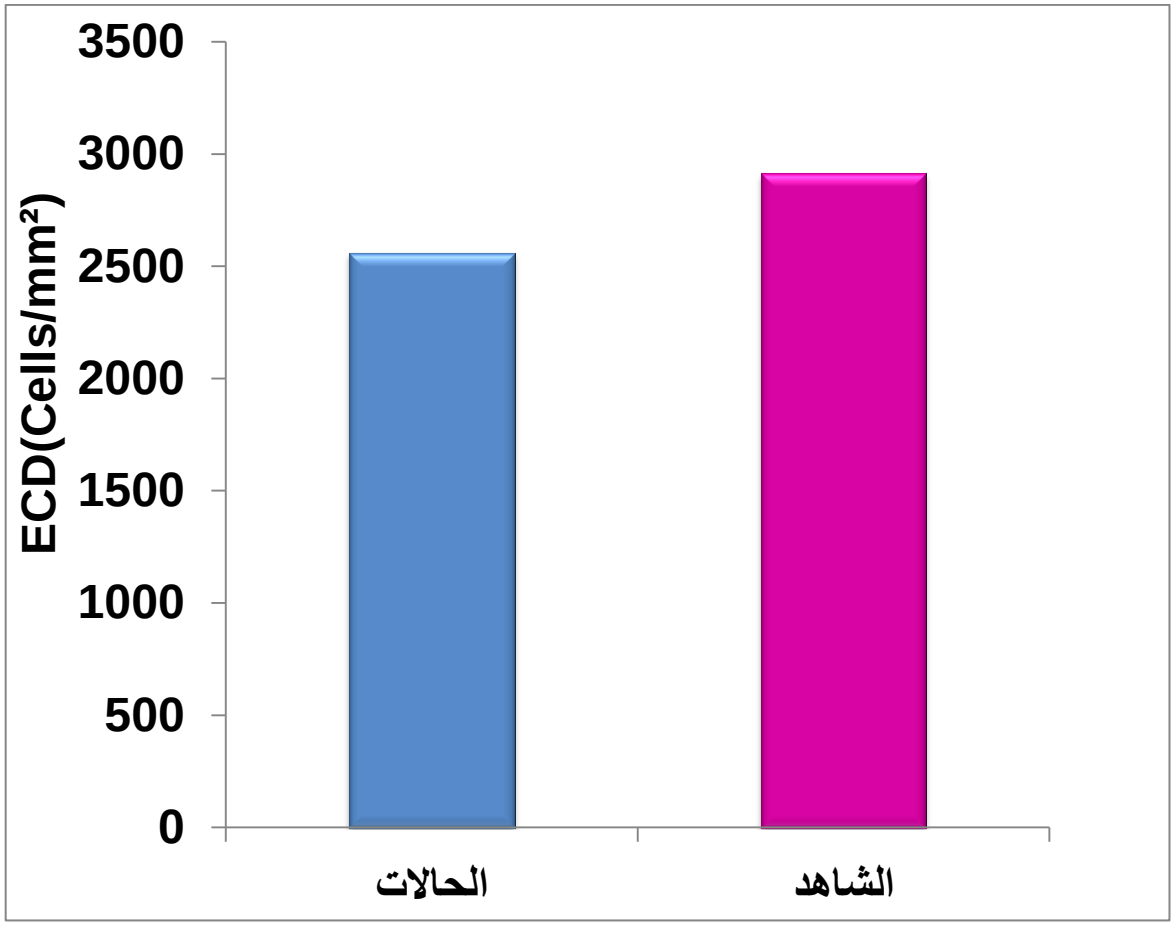
رسم بياني (2) القيم المتوسطة للمساحة Area لدى مرضى عينة البحث.

تأثير الزرق البدئي مفتوح الزاوية على تعداد الخلايا البطانية القرنية

جدول (4) القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية ECD لدى مرضى عينة البحث.

عينة البحث	العدد	تعداد الخلايا البطانية (خلية/مم²) المتوسط ± الانحراف المعياري	p–value القيمة الاحتمالية
الحالات	68	2559.44±189.5	0.0001
الشواهد	58	2914.34±98.1	

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث فيما يتعلق بقيم تعداد الخلايا البطانية ECD والتي كانت أخفض لدى مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية مقارنة بمجموعة الشاهد.



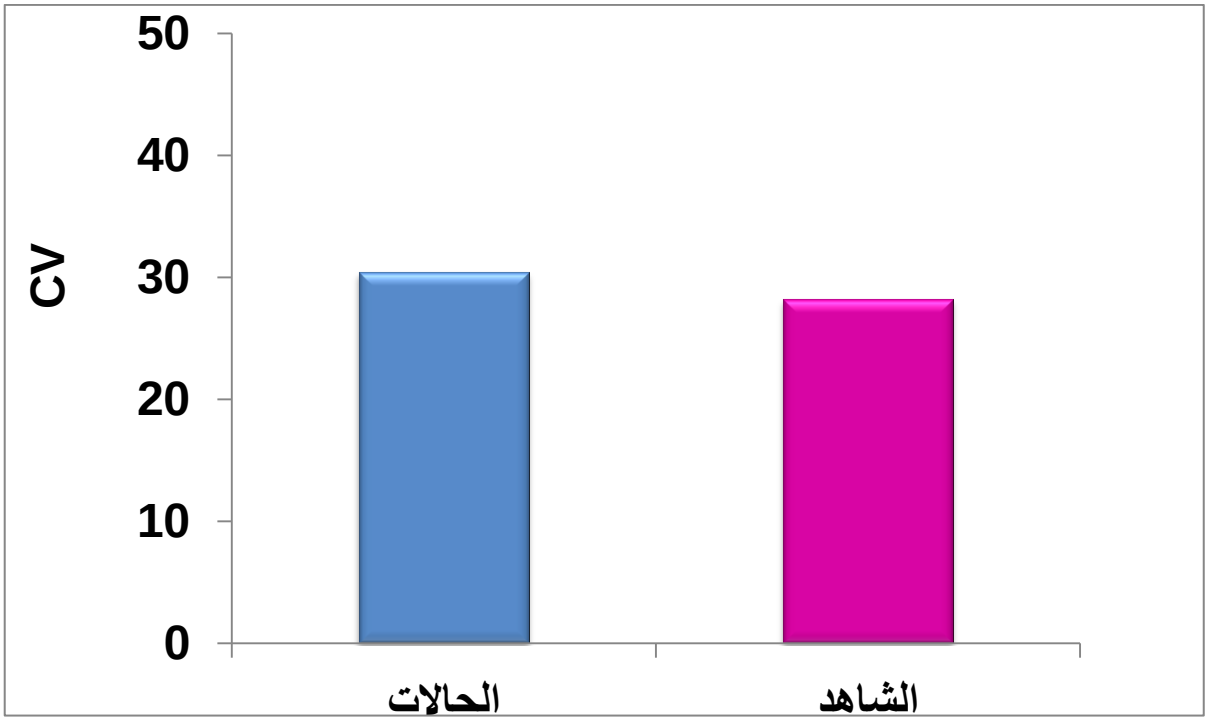
رسم بياني (3) القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية ECD لدى مرضى عينة البحث.

تأثير الزرق البدئي مفتوح الزاوية على معامل التغاير

جدول (5) القيم المتوسطة لمعامل التغاير CV لدى مرضى عينة البحث.

عينة البحث	العدد	معامل التغاير المتوسط ± الانحراف المعياري	p–value القيمة الاحتمالية
الحالات	68	30.38±2.7	0.05
الشواهد	58	28.20±3.3	

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث فيما يتعلق بقيم معامل التغاير CV وكانت أعلى لدى مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية مقارنة بمجموعة الشاهد .



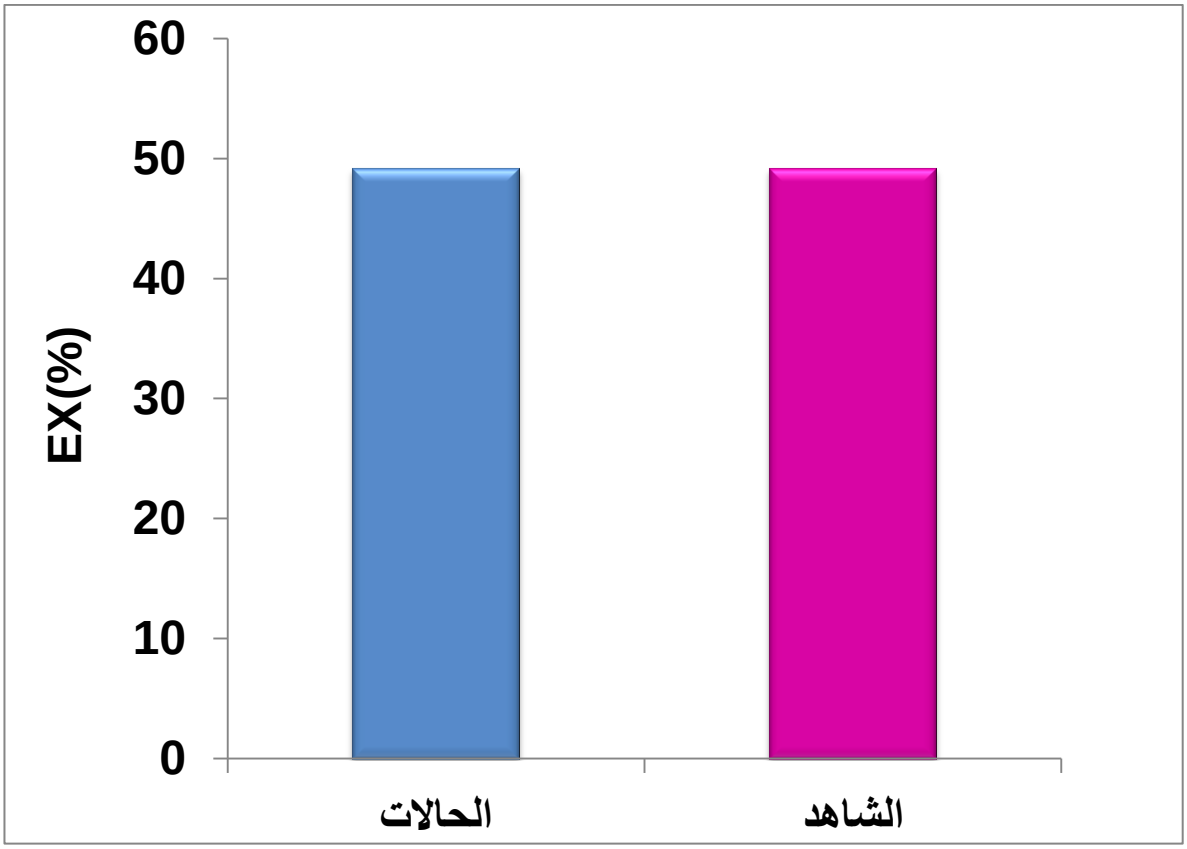
رسم بياني (4) القيم المتوسطة لمعامل التغاير CV لدى مرضى عينة البحث.

تأثير الزرق البدئي مفتوح الزاوية على نسبة الخلايا السداسية

جدول (6) القيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع EX لدى مرضى عينة البحث.

عينة البحث	العدد	نسبة الخلايا السداسية (%) المتوسط ± الانحراف المعياري	p–value القيمة الاحتمالية
الحالات	68	49.17±5.3	0.9
الشواهد	58	49.20±5.3	

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث فيما يتعلق بقيم نسبة الخلايا سداسية الأضلاع EX .



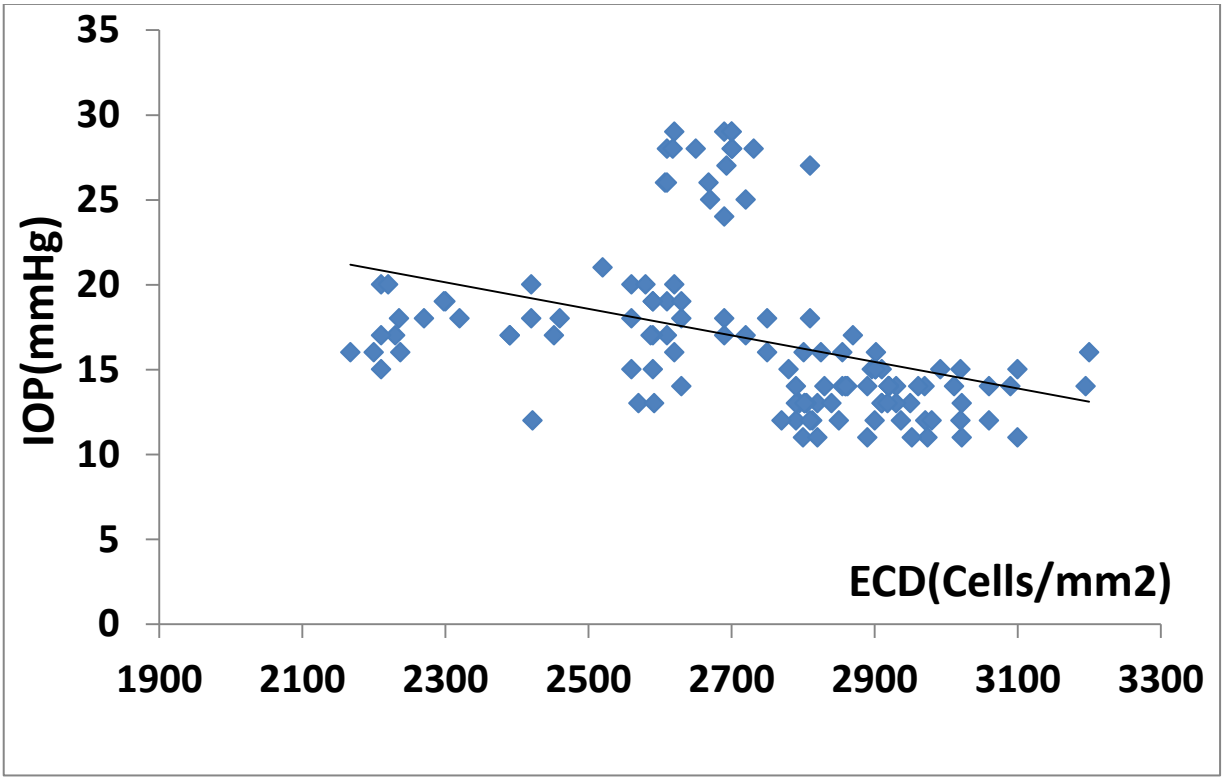
رسم بياني (5) القيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع EXلدى مرضى عينة البحث.

تأثير الضغط داخل المقلة على موجودات الخلايا البطانية

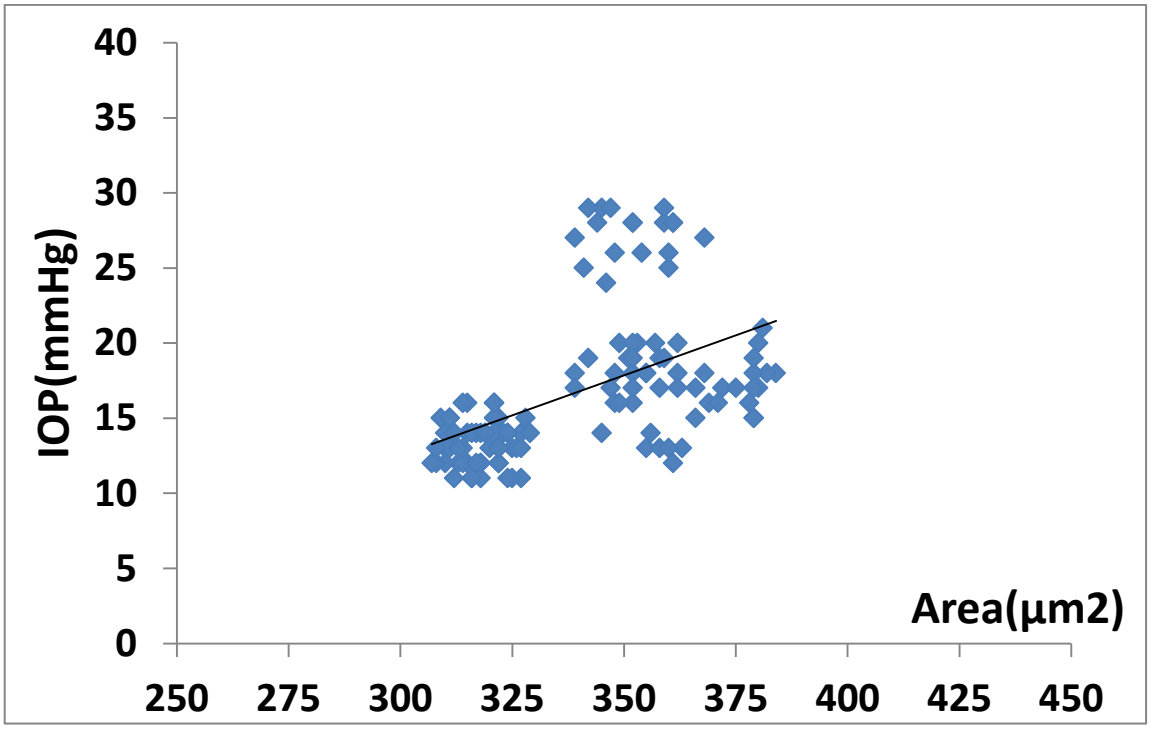
جدول (7) العلاقة ما بين IOP وموجودات الخلايا البطانية لدى مرضى عينة البحث.

موجودات الخلايا البطانية	Pearson Correlation معامل الارتباط	P-value القيمة الاحتمالية
ECD	- 0.37	0.0001
CV	- 0.2	0.07
EX	0.16	0.1
Area	0.49	0.0001

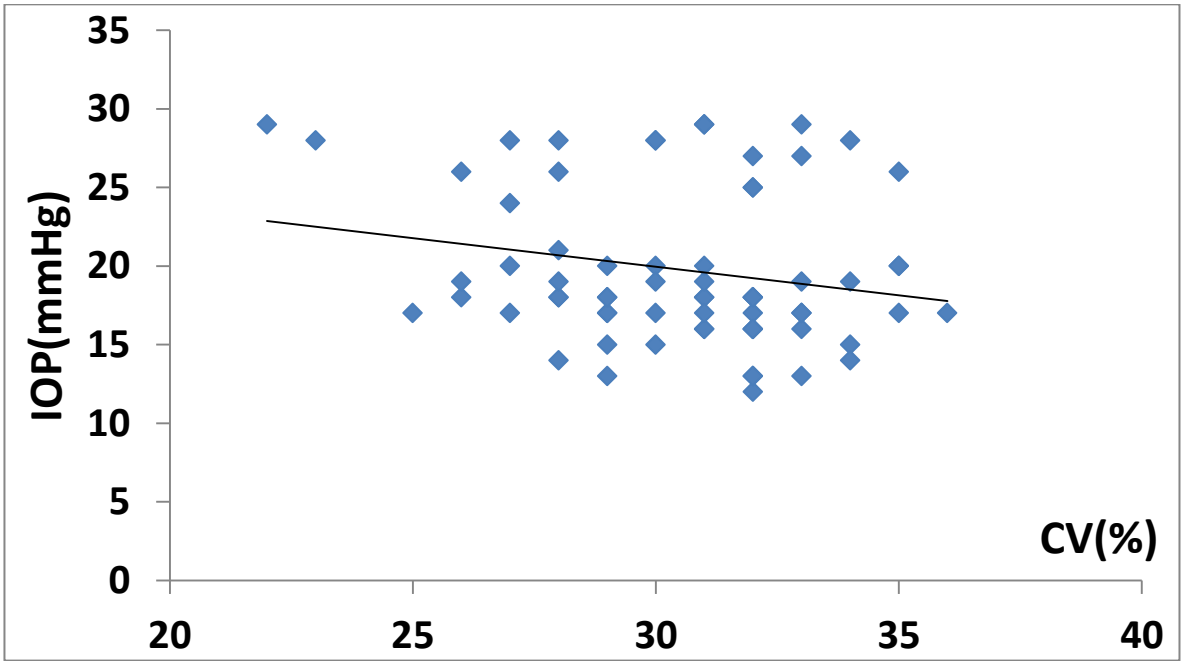
باستخدام معامل الارتباط Pearson Correlation تمت دراسة العلاقة ما بين IOP وموجودات الخلايا البطانية حيث كانت هناك فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بتعداد الخلايا البطانية وكانت فيها علاقة عكسية حيث أنه مع ارتفاع الضغط داخل المقلة تنخفض عدد الخلايا البطانية وإيجابية ذات دلالة إحصائية مع مساحة سطح الخلية Area حيث مع ارتفاع قيم الضغط داخل المقلة تزداد مساحة سطح الخلية Area .



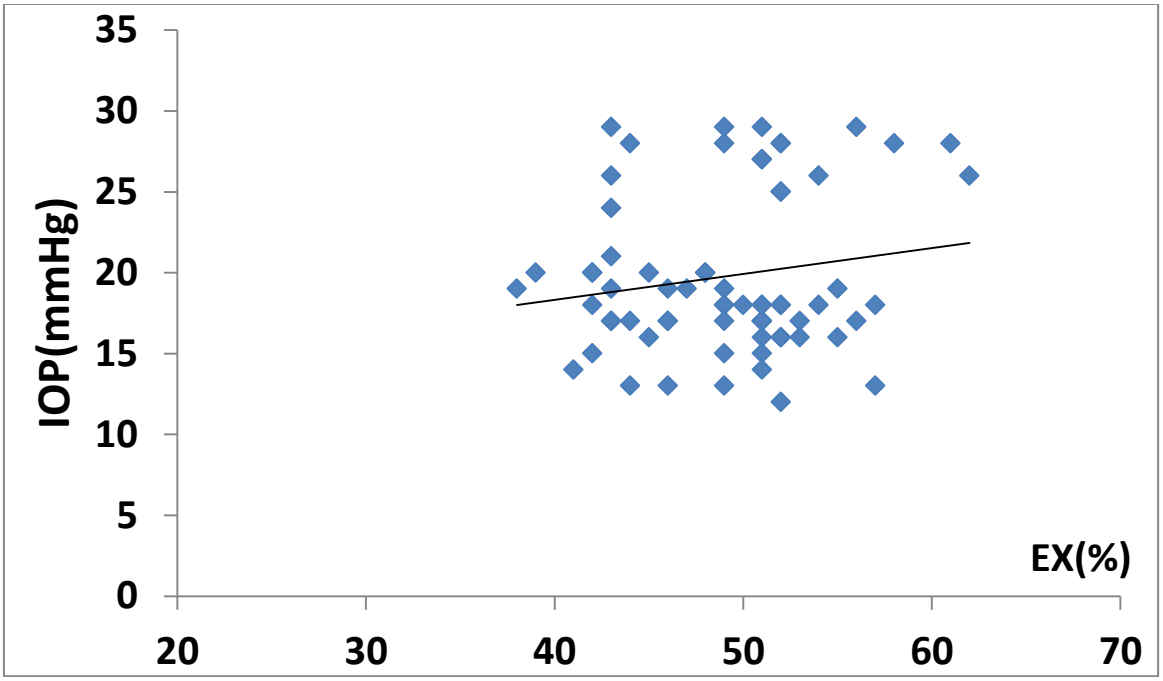
رسم بياني (6) العلاقة ما بين الضغط داخل المقلة IOP وتعداد الخلايا البطانية ECD لدى مرضى عينة البحث.



رسم بياني (7) العلاقة ما بين IOP ومساحة سطح الخلية Area لدى مرضى عينة البحث.



رسم بياني (8) العلاقة ما بين IOP ومعامل التغاير CV لدى مرضى عينة البحث.



رسم بياني (9) العلاقة ما بين IOP ونسبة الخلايا سداسية الأضلاع EX لدى مرضى عينة البحث.

تأثير العمر على تعداد الخلايا البطانية القرنية

جدول (8) فروقات القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية في عينة 63 مشاركاً لدى مرضى عينة البحث.

الفئات العمرية(سنة)	الحالات	الشواهد
[40−50[	2697.77±114.21	3001.66±71.67
[50−60[	2559.91±169.1	2910.42±109.2
[60−70]	2463.23±198.7	2862.22±54.7
P−value	0.02	0.01

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية في كلا مجموعتي البحث فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية حيث كانت بانخفاض مع التقدم في العمر وكان الانخفاض أعلى لدى مجموعة مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية .

تأثير علاج الزرق البدئي مفتوح الزاوية على موجودات الخلايا البطانية القرنية

جدول (9) فروقات القيم المتوسطة لموجودات الخلايا البطانية في عينة 34مريضاً مصاباً بالزرق البدئي وتبعاً لوجود علاج لضغط المقلة مراجعي قسم أمراض العين في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية2021-2022.

موجودات الخلايا البطانية القرنية	معالجين	غير معالجين	P-value
Area	363.69±12.3	350.45±7.7	0.003
ECD	2482.17±175.4	2721±91.5	0.0001
CV	30.47±2.5	30.18±3.2	0.7
EX	48.21±5.02	51.18±5.7	0.1

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لمساحة سطح الخلية Area والتي كانت أعلى لدى المرضى الزرق البدئي المعالجين بأدوية خافضة للضغط وكذلك الأمر بالنسبة لتعداد الخلايا البطانية حيث كانت أخفض في تللك المجموعة .

المناقشة

تم في هذه الدراسة دراسة 63 مشاركاً من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي بين عامي 2021-2022 لتحري التغيرات في الخلايا البطانية القرنية عند مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية حسب الجنس إلى37 ذكراً و 26أنثى وتراوحت أعمار عينة الشواهد والمرضى بين 43 و 69 سنة، وقسمت عينة المرضى إلى11 مريضاً مشخصين غير معالجين و23 مريضاً مشخصين ومعالجين. بالمقارنة بين مجموعة المرضى والشواهد وجدت دراستنا أن متوسط قيم الضغط داخل المقلة عند عينة الشواهد 13.31 ملم زئبقي بينما تراوح متوسط قيم الضغط داخل المقلة عند عينة المرضى 19.97 ملم زئبقي بفرق هام إحصائياً Pvalue=0.0001. وجدت دراستنا فرق ذو أهمية إحصائية في متوسط قيم كثافة الخلايا البطانية القرنية بين مجموعة الشواهد 98.1±2914.34 و المرضى غير المعالجين 91.5±2721والمرضى المعالجين 175.4±2482.17 حيث أن Pvalue=0.0001 وعند مقارنة قيم مساحة سطح الخلية عند الشواهد 6.03±317.96 وعند مرضى الزرق 12.6±359.41 تبين وجود فرق هام إحصائياً Pvalue=0.0001 وبمقارنة متوسط مساحة سطح الخلية بين المرضى المعالجين وغير المعالجين حيث كانت أعلى عند المعالجين بفرق هام إحصائياً Pvalue=0.003. لم نجد في دراستنا فرق ذو أهمية إحصائية فيما يتعلق بقيم معامل التغاير CV بين مجموعة المرضى والشواهد Pvalue=0.05 وكذلك لم يكن هناك فرق هام إحصائياً بدراستنا فيما يتعلق بنسبة الخلايا السداسية بين مجموعة المرضى والشواهد Pvalue=0.9. بدراسة العلاقة بين الضغط داخل المقلة وموجودات الخلايا البطانية القرنية وجدنا فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بتعداد الخلايا البطانية القرنية وكانت فيها علاقة عكسية حيث أنه مع ارتفاع الضغط داخل المقلة ينخفض تعداد الخلايا البطانية القرنية (Pvalue=0.0001 ، r=0.49) وعلاقة إيجابية ذات دلالة هامة إحصائياً مع مساحة سطح الخلية حيث أنه مع ارتفاع الضغط داخل المقلة تزداد مساحة سطح الخلية (r=0.49, Pvalue=0.0001).

لم تجد دراستنا أي تغيرات هامة إحصائياً عند دراسة علاقة الجنس بتغيرات الخلايا البطانية القرنية Pvalue=0.9.

لا تزال الآلية الدقيقة لأذية الخلايا البطانية القرنية المسببة بالزرق غير محددة بدقة ، يمكن تفسير نقص تعداد الخلايا البطانية القرنية بأذية الضغط المباشر الذي يسببه ارتفاع الضغط داخل المقلة حيث أن ارتفاع الضغط داخل المقلة يضعف جريان الخلط المائي مما يؤثر على استقلاب الخلايا البطانية مسبباً نقص أكسجة وبالتالي موت خلوي مبرمج للخلايا البطانية كما أن الأذية الزرقية تسبب تحطم الحاجز الدموي المائي مما يؤدي لتسرب بروتينات معروفة بدورها في الشدة التأكسدية والموت الخلوي المبرمج apoptosis[5,4].

يكون النقص أكبر بتعداد الخلايا البطانية القرنية عند مرضى الزرق المعالجين مقارنة بغير المعالجين ويمكن تفسير ذلك بتأثير الأدوية على شوارد الكلس داخل الخلايا البطانية الذي يلعب دورا هاما في الحفاظ على بنية الخلايا القرنية كما أن المادة الحافظة المستخدمة في الأدوية الخافضة لضغط العين (بينزالكونيوم كلورايد) وجد أنها مادة سامة لخلايا القرنية بما فيها الخلايا البطانية القرنية وتعتمد سميتها على الجرعة المستخدمة ومدة الاستخدام وعدد الأدوية المستخدمة [3,7,8].

يمكن تفسير الزيادة في مساحة الخلايا البطانية المتبقية بأن الأذية الزرقية تخرب الحاجز الخلوي مما يسمح بنفاذ الماء لداخل الخلايا البطانية مسبباً زيادة في حجمها دون تخريبها كما أن خسارة الخلايا السداسية غير القابلة للتعويض تؤدي لتمطط الخلايا المتبقية مما يغير من شكلها ويزيد من مساحتها لتعويض النقص الحاصل والحفاظ على الحاجز البطاني الذي يمنع دخول الخلط المائي للحمة القرنية[5].

لم تجد دراستنا تغيرات هامة بنسبة الخلايا السداسية EX ومعامل تغاير الحجوم CV ، قد يعزى ذلك لتعويض النقص الحاصل في الخلايا السداسية بالهجرة الخلوية للخلايا المتبقية كما أن الأذية الزرقية تسبب نقصاً شاملاً بخلايا القرنية وبالتالي لن تتغير نسبة الخلايا السداسية بشكل هام إحصائياً ومع ذلك فإن هذه النسب بحاجة لدراسات أخرى[5,6].

توافقت دراستنا مع الدراسة التي أجراها Zi Yan Yu وزملاؤه في الصين عام 2019 حيث اشتملت دراستهم 60 شاهداً و60 مريضاً مصاباً بالزرق البدئي مفتوح الزاوية وكانت نتائجهم مشابهة لنتائجنا حيث انخفضت كثافة الخلايا البطانية عند المرضى مقارنة بالشواهد مع ازدياد بمساحة سطح الخلية كما وجد فرق هام بين المرضى المعالجين وغير المعالجين وبين تغيرات الخلايا البطانية والعمر بشكل مماثل لدراستنا مع عدم وجود فرق هام بين الجنس وتغيرات بطانة القرنية كما في دراستنا.

إن دراستنا تتوافق مع دراسة S.A Gndolfi وزملاؤه المجراة عام 2007 في إيطاليا حيث شملت دراستهم 126 مريض زرق بدئي مفتوح الزاوية معالجين دوائياً و56 مريض مشخص حديثاً غير معالج دوائياً وتمت مقارنة تغيرات الخلايا البطانية القرنية عندهم مقارنة بالشواهد الأصحاء وكانت نتائجهم متوافقة مع دراستنا حيث لوحظ انخفاض كثافة الخلايا البطانية القرنية عند مرضى الزرق مقارنة بالشواهد كما لوحظ وجود فرق هام إحصائياً بين استخدام الأدوية ومدة استخدامها وتغيرات الخلايا البطانية القرنية وهذا يتوافق مع دراستنا.

توافقت دراستنا مع الدراسة التي أجراها Cho SW وزملاؤه في كوريا عام 2009 حيث شملت دراستهم 227 مشاركاً تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات: مجموعة زرق سوي الضغط ومجموعة زرق بدئي مفتوح الزاوية ومجموعة شواهد ، لوحظ انخفاض كثافة الخلايا البطانية القرنية عند مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية مقارنة بالشواهد ومرضى الزرق سوي التوتر.

إن دراستنا تختلف مع نتائج دراسة Y Luo وزملاؤه المجراة أيضاً في الصين عام 2000 حيث شملت دراستهم 125 عين لمرضى زرق بدئي مفتوح ومغلق الزاوية مقارنة ب63 عين لمرضى شواهد أصحاء وكانت نتائجهم مخالفة لنتائجنا

حيث وجد فرق هام إحصائياً بين مرضى الزرق البدئي مغلق الزاوية والشواهد بينما لم يلاحظ فرق هام إحصائياً بين مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية والشواهد، يمكن أن يعزى ذلك لاختلاف عدد العيون المدروسة أو كون الجهاز المستخدم في هذه الدراسة يختلف عن الجهاز المستخدم في دراستنا حيث استخدم في هذه الدراسة جهاز (Topcon SP-2000p non-contact specular microscope, Japan).

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

وجدنا تغيرات هامة إحصائياً في الخلايا البطانية القرنية عند مرضى الزرق البدئي مفتوح الزاوية مقارنة بالأصحاء من نفس الفئة العمرية من حيث تعداد الخلايا البطانية ومساحة سطح الخلية .

وعند مرضى الزرق المعالجين دوائيا كانت التغيرات أكبر من مرضى الزرق المشخصين حديثاً غير المعالجين من حيث تعداد الخلايا البطانية ومساحة سطح الخلية ، كان هناك ارتباط سلبي بين تعداد الخلايا البطانية القرنية ومتوسط الضغط داخل المقلة وارتباط ايجابي بين الضغط داخل المقلة ومتوسط مساحة الخلية ولم يوجد ارتباط بين نسبة الخلايا السداسية ومعامل التغاير مع متوسط الضغط داخل المقلة .

ولذلك عند مرضى الزرق من الضروري إجراء فحص كمي للخلايا البطانية القرنية كما يجب ضبط الضغط داخل المقلة لمنع أذية بطانة القرنية .

التوصيات:

1. إجراء دراسات تشمل عدد أكبر من المرضى ومتابعة المرضى لفترة أطول.

2. دراسة علاقة كل نوع دوائي على حدى بتغيرات خلايا بطانة القرنية.

3. عند مرضى الزرق من الضروري إجراء فحص كمي للخلايا البطانية القرنية كما يجب ضبط الضغط داخل المقلة لمنع أذية بطانة القرنية.

Reference

1. American academy of ophthalmology, Glaucoma, last majour revision , USA, 2021, 3-90.

2. Kanski, J. J. Clinical Ophthalmology. 7th Ed, Edinburgh, USA, 2011, 122-124.

3. Zi-Yan Yu, Ling Wu, Bo Qu, Changes in corneal endothelial cell density in patients with primary open-angle glaucoma,China 2019 August 6; 7(15)

4. Malaise-Stals J, Collignon-Brach J, Weekers JF. Corneal endothelial cell density in acute angle-closure glaucoma. Ophthalmologica 1984; 189: 104-109

5. Gagnon MM, Boisjoly HM, Brunette I, Charest M, Amyot M. Corneal endothelial cell density in glaucoma. Cornea 1997; 16: 314-318

6. Anshu A, Price MO, Richardson MR, et al. Alterations in the aqueous humor proteome in patients with a glaucoma shunt device. Mol Vis. 2011;17:1891e900

7. Baratz KH, Nau CB, Winter EJ, et al. Effects of glaucoma medications on corneal endothelium, keratocytes, and subbasal nerves among participants in the ocular hypertension treatment study. Cornea. 2006;25:1046e52

8. Yee RW. The effect of drop vehicle on the efficacy and side effects of topical glaucoma therapy: a review. Curr Opin Ophthalmol 2007; 18: 134-139