Journal of Medical & Pharmaceutical Sciences
Volume (6), Issue (1): 30 Mar 2022
P: 1 - 17
ISSN: 2522-333X
مجلة العلوم الطبية والصيدلانية
المجلد (6)، العدد (1): 30 مارس 2022 م
ص: 1 - 17

Studying the changes of corneal endothelium cells in patients with spherical refractive errors

Azdasheer Mofied Dalloul
Tishreen University Hospital || Syria
Yusuf Mohammed Suleiman
Najwa Fayez Krdoghly
Faculty of Human Medicine || Tishreen University || Syria

Abstract: Objective: To study of the relationship between spherical refractive errors and the changes in corneal endothelial cells.

Methods: This sectional study, 1098 eyes of 663 persons attending the ophthalmological clinic at Tishreen University Hospital were studied between the years 2020-2021, they were divided into three groups according to the spherical equivalent value (193 nearsighted, 254 partially sighted, 216 long sighted), and also each was divided into three groups according to the value of the spherical equivalent. From the farsightedness and myopia groups to groups according to the severity of the refraction present (mild, moderate, severe), all participants underwent a complete ophthalmological examination including corneal endothelial cell counts by Endothelium Mic. Non contact, Specular Microscope, where the average of three successive measurements of endothelial cell density (MCD), coefficient of variation (CV) for cell volume, and hexogram (EX%) were taken.

Results: The values of endothelial cell density (MCD) ($P < 0.05$) and hexameric cell percentage (EX%) ($P < 0.05$) decreased statistically significantly, while the value of the covariance (CV) increased ($P < 0.05$) with increasing myopia, This change was at the expense of moderate myopia and severe myopia, while mild myopia did not have a statistically significant effect, as well as for hyperopia, where we did not find significant statistical differences in the three variables (MCD) (EX%) (CV) ($P > 0.05$).

Conclusion: Hyperopia does not affect the endothelial cells of the cornea, while moderate to severe myopia causes a significant change in the endothelial cells of the cornea.

Keywords: Spherical refractive errors - Emmetropia - Myopia - Hyperopia - corneal endothelial cells.

دراسة التغيرات في بطانة القرنية عند مرضى أسواء الانكسار الكروية

أزدشير مفيد دلول
مستشفى تشرين الجامعي || سورية
يوسف محمد سليمان
نجوى فايز كورد أوغلي
كلية الطب البشري || جامعة تشرين || سورية

المستخلص: الهدف: دراسة علاقة أسواء الانكسار الكروية بتغيرات خلايا بطانة القرنية.

الطرائق: تمت في هذه الدراسة المستعرضة دراسة 1098عين لـ663 شخصًا من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي بين كانون الأول 2020 وأيار 2021، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات وفقًا لقيمة المكافئ الكروي (193 سديد بصر، 254 حسير بصر، 216 مديد بصر)، وأيضا تم تقسيم كل من مجموعة مد البصر وحسر البصر إلى مجموعات تبعًا لشدة سوء الانكسار الموجود (خفيف، متوسط، شديد)، خضع كل المشاركين لفحص عيني كامل متضمنًا تعداد خلايا بطانة القرنية بواسطة جهاز Endothelium Mic. Non contact, Specular Microscope، حيث تم أخذ متوسط ثلاثة قياسات متتالية لكثافة الخلايا البطانية (MCD)، ومعامل التغاير لحجم الخلية (CV)، ونسبة الخلايا السداسية (EX%).

النتائج: تناقصت بشكل هام إحصائيًا قيم كل من كثافة الخلايا البطانية (MCD) ($P < 0.05$) ونسبة الخلايا السداسية (EX%) ($P < 0.05$)، بينما ازدادت قيمة معامل التغاير (CV) ($P < 0.05$) مع ازدياد درجة الحسر، وكان هذا التغير على حساب الحسر المتوسط والحسر الشديد، بينما لم يملك الحسر الخفيف تأثيرًا هامًا إحصائيًا، كذلك الأمر بالنسبة لمد البصر، حيث لم نجد فروقات ذات دلالة إحصائية هامة في المتغيرات الثلاث (CV) (EX%) (MCD) ($P > 0.05$).

الخلاصة: لا يؤثر مد البصر على خلايا بطانة القرنية، بينما يسبب حسر البصر المتوسط والشديد تغيرًا هامًا في خلايا بطانة القرنية.

الكلمات المفتاحية: أسواء الانكسار الكروية – سداد البصر – حسر البصر – مد البصر – خلايا بطانة القرنية.

المقدمة.

عندما يقع جسم ما في اللانهاية فإن خياله يقع على الشبكية دون استخدام المطابقة وهذا ما يعرف بسداد البصر، وإن هذه الحالة لا توجد في الأعين المصابة بأسواء الانكسار الكروية، حيث إن الخيال يقع أمام الشبكية في الأعين الحسيرة، بينما يتوضع خلفها في الأعين المديدة في حال استرخاء المطابقة. [1]

لا يملك مرضى الحسر آلية لمعاوضة وقوع الخيال أمام الشبكية، بينما يستطيع مرضى المد التغلب توضع الخيال خلف الشبكية عن طريق المطابقة [1]، ولذلك قد يتأخر تشخيص إصابة الأفراد بمد البصر نظرًا لقدرتهم على المعاوضة.

يتعلق وقوع الخيال على الشبكية بتناسب القوة الكاسرة للعين (حوالي 59 كسيرة) مع طولها الأمامي الخلفي، وتأتي القوة الكاسرة للعين من جزأين أساسين هما القرنية والعدسة، وتتحدد قوتهما الانكسارية بالعديد من العوامل لعل أهمها قرينة الانكسار ونصف قطر انحناء السطح. [2]

تتصف قرنية العين بالعديد من الخصائص الفيزيولوجية فهي شفافة، غنية جدا بالتعصيب بالإضافة إلى أنها الجزء الأساسي في القوة الكاسرة للعين حيث تبلغ قوتها الكاسرة (حوالي 43 كسيرة)، وتأتي شفافية القرنية من اشتراك العديد من العوامل [3]: حيث أنها خالية من الأوعية الدموية وتعتمد في تغذيتها على الاستشراب من الخلط المائي ومن التغذية التي تأتيها من فيلم الدمع، كما أن ألياف الكولاجين التي تشكل القرنية تنتظم باتجاه واحد، والأعصاب التي تعصبها خالية من غمد النخاعين، بالإضافة إلى الدور الأهم الذي تؤديه خلايا بطانة القرنية، والتي هي عبارة عن طبقة واحدة غير متجددة من الخلايا تعمل على ضخ السوائل باتجاه معاكس لتحافظ على شفافية القرنية ووظيفتها.

إن العيب الانكساري الموجود في العيون المصابة بأسواء الانكسار الكروية في حالة -استرخاء المطابقة- قد يرافقه [4] [5] أو يسببه تغير في انحناء القرنية [1]، وإن هذا التغير في سطح القرنية قد يكون عاملًا مؤثرًا على تعداد خلايا بطانة القرنية التي تغطي السطح الداخلي للقرنية.

هناك نقص في المعلومات عن علاقة أسواء الانكسار الكروية بتعداد خلايا بطانة القرنية، حيث إن معظم الدراسات التي تم إجرائها لدراسة خلايا بطانة القرنية، لم تأخذ أسواء الانكسار بعين الاعتبار.

مشكلة البحث:

إن التبدل الحاصل في الحالة الانكسارية للعين عند الأشخاص المصابين بأسواء الانكسار الكروية في -حالة استرخاء المطابقة- قد يرافقه [4] [5] أو يسببه تغير في انحناءات القرنية [1]، إن هذا التغير في أبعاد القرنية قد يؤثر على مساحة سطحها سواء الخارجي أو الداخلي، وهذا الأخير تغطيه طبقة خلايا بطانة القرنية، الأمر الذي قد يؤثر على تعداد وتوزع الخلايا عند هؤلاء المصابين.

فرضيات البحث:

تفترض الدراسة وجود تبدل في توزع خلايا بطانة القرنية من حيث الكثافة (MCD)، نسبة الخلايا السداسية (EX%)، ومعامل التغاير (CV) بالارتباط مع وجود أسواء الانكسار الكروية.

أهداف البحث:

1. الهدف الرئيسي: دراسة تعداد خلايا بطانة القرنية عند مرضى أسواء الانكسار الكروية
2. الهدف الثانوي: تقييم أشكال وحجوم خلايا بطانة القرنية أيضًا.

أهمية البحث:

تأتي الأهمية العلمية لهذه الدراسة من النقص في المعلومات عن علاقة أسواء الانكسار الكروية بتعداد خلايا بطانة القرنية، حيث إن معظم الدراسات التي تم إجرائها لدراسة خلايا بطانة القرنية، لم تأخذ أسواء الانكسار بعين الاعتبار، بالإضافة إلى تركيز الدراسات القليلة المجراة في هذا المجال على دراسة الحسر دون المد، قررنا في دراستنا دراسة كلا نوعي أسواء الانكسار.

منهجية البحث:

أ- منهجية التحليل:

تصميم البحث: Descriptive Study (Cross sectional)

الدراسة الإحصائية:

- إحصاء وصفي Description Statistical:

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

- إحصاء استدلالي Inferential Statisticalبالاعتماد على قوانين الإحصاء:

اختبار Independent T student لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين.

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

اختبار Chi-square لدراسة العلاقة بين المتغيرات النوعية.

تعتبر النتائج هامة إحصائيا مع $p\text{-value} < 5\%$

- تحليل النتائج اعتماد برنامج IBM SPSS statistics(version) لحساب المعاملات الإحصائية.

ب- مصادر البيانات:

تم دراسة 663 شخصًا (1098 عين) (الإناث 341، والذكور 322)، مُقسَّمين لـ 193 شخصًا كشواهد (96 إناث،97 ذكور)، 254 حسيري البصر (131 إناث، 123 ذكور)، 216 شخصًا مديديّ البصر (114 إناث، 102 ذكور) من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة من كانون الأول 2020 وحتى أيار 2021، والذين حققوا معايير الإدخال في الدراسة، تراوحت أعمار المشاركين بين 13 و37 سنة خضع المشاركون لفحص عيني كامل متضمنًا:

- قصة سريرية مفصلة
- تحديد القدرة البصرية غير المصححة وإجراء أفضل تصحيح بالنظارات.
- قياس أسواء الانكسار قبل وبعد شل المطابقة بالسيكلوبنتولات 1%.
- قياس ضغط العين
- فحص بالمصباح الشقي للأقسام الأمامية، وكذلك الأقسام الخلفية بعد توسيع الحدقة.
- قياس الطول المحوري للعين(Axial length (AL.
- إجراء تعداد خلايا بطانة القرنية: أخذ متوسط ثلاث قراءات متتالية للجزء المركزي من بطانة القرنية.

ت- حدود البحث:

معايير الإدخال في البحث:

- حرج بصر أقل مِن 1
- العمر أقل مِن 40
- المكافئ الكروي لمجموعة الحسر: < 0.5-
- المكافئ الكروي لمجموعة المد: > 0.5+
- المكافئ الكروي لمجموعة الشاهد – سديديّ البصر-: [0,5+ – 0.5-]

معايير الاستبعاد من البحث:

- جراحة قرنية أو عينية سابقة أو قصة رض عيني سابق
- أي مرض قرني (حثول، تنكسات، إنتانات حادة أو مزمنة)
- استخدام عدسات لاصقة أو قصة استخدام مزمن للقطرات العينية
- ارتفاع الضغط العيني أَكثَر مِن 22 ملم/ ز
- تدخين
- حمل أو إرضاع
- تناول أدوية جهازية

النتائج.

شارك في هذه الدراسة 663شخصًا (1098عين) من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021 والمحققين معايير الاشتمال في الدراسة، تم إجراء الفحوص العينية الكاملة، ثم إجراء تعداد خلايا بطانة القرنية وأخذ وسطي ثلاث قياسات متتالية.

تراوحت أعمار عينة الدراسة بين 13 -37سنة وبلغ متوسط أعمارهم 5.3± 24.6سنة.

تراوحت قيم المكافئ الكروي بين -9.5 – +7 كسيرة وبلغ المتوسط 2.9 ±0.2 –كسيرة.

توزع المشاركون في الدراسة على ثلاث مجموعات وفقًا لقيمة المكافئ الكروي SE (Spherical Equivalent) مقدرة بالكسيرة:

مجموعة الشاهد – سديدي البصر –:

SE: [+0.5، -0.5]، وضمت: 339 عين لـ 193 شخص.

مجموعة حسيريّ البصر:

SE: < -0.5، وضمت: 392 عين لـ 254 شخص، وتم تقسيم مرضى الحسر إلى ثلاث مجموعات:

- حسر البصر الخفيف: SE: > 3.00-، وشملت هذه المجموعة: 188 عين لـ 116 شخص
- حسر البصر المتوسط: SE: ≥3.00- ، ≤ 6.00-، وشملت هذه المجموعة 157 عين لـ 99 شخص
- حسر البصر الشديد: SE: < 6.00-، وشملت هذه المجموعة: 47 عين لـ 39 شخص.

مجموعة مديديّ البصر:

SE: > +0.5، وضمت: 367 عين لـ 216 شخص، وتم تقسيم مرضى المد إلى ثلاث مجموعات:

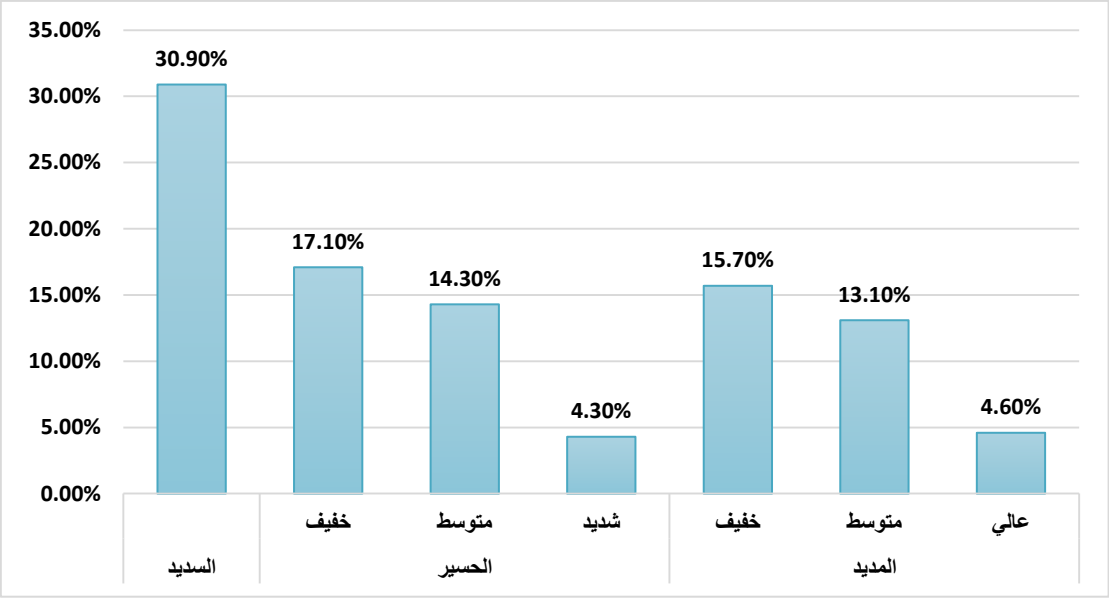
- مد البصر الخفيف: SE: ≥ 2.00، وضمت هذه المجموعة: 172 عين لـ 98 شخص
- مد البصر المتوسط: SE: > 2.00، < 5.00، وضمت هذه المجموعة: 144 عين لـ 84 شخص
- مد البصر الشديد: SE: ≤ 5.00، وضمت هذه المجموعة: 51 عين لـ 34 شخص.

جدول (1) توزع عينة 663 شخصًا(1098عين) حسب الحالة الانكسارية من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

عينة البحث		عدد الأشخاص	عدد العيون	SE (Diopter) MEAN ± SD	Min - Max	النسبة
الشاهد		193	339	0.10 ± 02	-0.50, 50	30.9%
الحسر	حسر خفيف	116	188	-1.75 ± 0.7	-2.75, -0.75	17.1%
	حسر متوسط	99	157	-4.16 ± 0.8	-6, -3	14.3%
	حسر شديد	39	47	-6.69 ± 0.8	-9.50, -6.25	4.3%
المد	مد خفيف	98	172	1.35 ± 0.4	0.75, 2	15.7%
	مد متوسط	84	144	3.25 ± 0.9	2.25, 5	13.1%
	مد شديد	34	51	5.61 ± 0.5	5.25, 7	4.6%

نلاحظ من الجدول السابق أن 30.9% من العينة كانوا سديديّ البصر، و35.7% حسيرين، و33.4% من المديدين.

من الشكل نلاحظ أن عدد المشاركين المصابين بأسواء انكسار كروية شديدة أقل من باقي المشاركين.



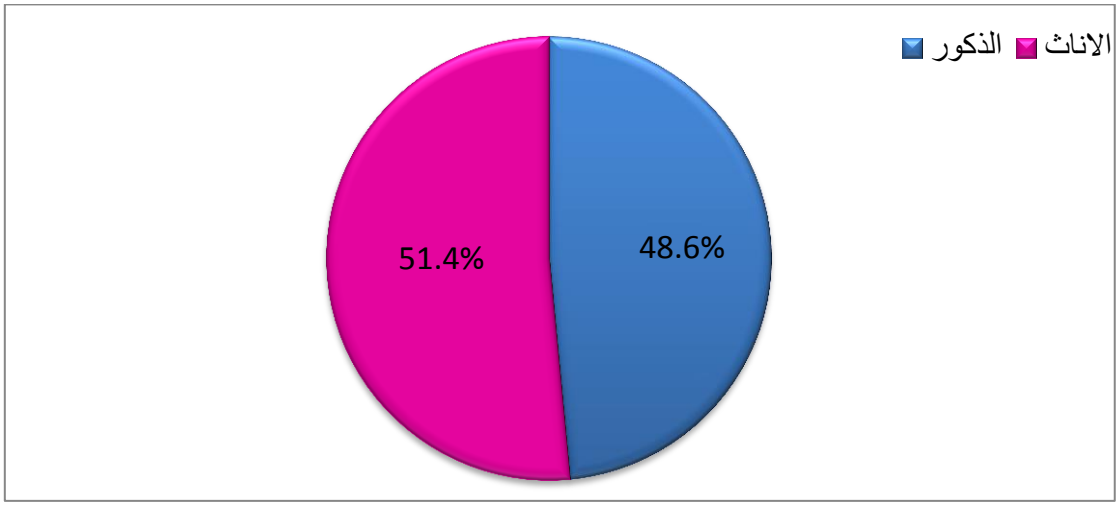
الشكل (1) توزع عينة 663 شخصًا (1098عين) حسب الحالة الانكسارية للمرضى المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

جدول (2) فروقات التوزع الديموغرافية في عينة 663 شخصًا من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

المتغيرات الديموغرافية		عينة البحث			P - value
		الشاهد	الحسر	المد	
الجنس	الذكور	97 (50.3%)	123 (48.4%)	102 (47.2%)	0.8
	الإناث	96 (49.7%)	131 (51.6%)	114 (52.8%)	
العمر (سنة)		24.4 ± 5.3	25.1 ± 4.9	22.9 ± 5.5	0.1
SE (Diopter)		0.10 ± 0.2	- 3.3 ± 1.8	2.69 ± 1.6	0.0001
AL(Mm)		23.4 ± 0.7	24.9 ± 0.8	22.3 ± 0.8	0.0001

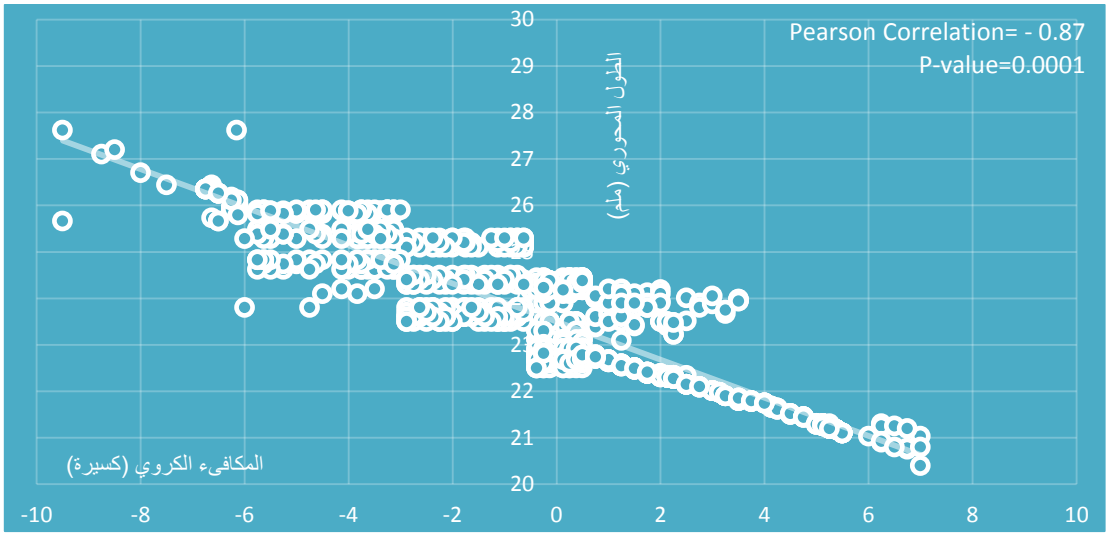
من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات أهمية إحصائية فيما يتعلق بالعمر والجنس حيث P – value (0.1) (0.8) على التوالي، بينما كانت هناك اختلافات هامة احصائياً بين المجموعات مقارنة مع الشاهد بالنسبة لـ SE حيث كان أعلى عند مجموعة المد وأخفض عند مجموعة الحسر، وكذلك AL كان أعلى عند الحسيرين وأخفض عند المديدين، حيث P – value (0.0001).

من الشكل نلاحظ تقارب نسب المشاركين في الدراسة من حيث الجنس.



الشكل (2) توزع عينة 663شخصًا حسب الجنس للأشخاص المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

نلاحظ من الشكل وجود علاقة ارتباط عكسية بين المتغيرين، أي مع زيادة قيمة المكافئ الكروي تنخفض قيم الطول المحوري للعين.



الشكل (3) العلاقة ما بين المكافئ الكروي والطول المحوري للعين للأشخاص المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

أولا - تغيرات خلايا بطانة القرنية وفقًا للحالة الانكسارية للعين:

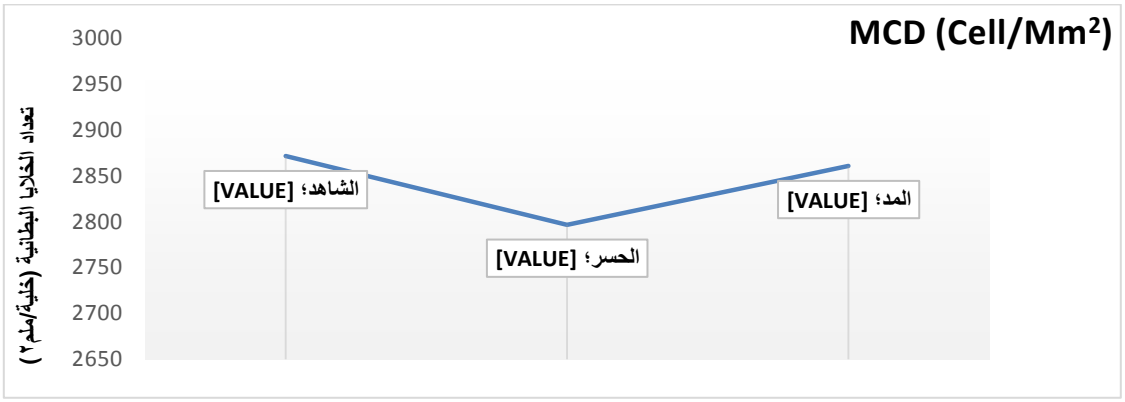
جدول (3) القيم المتوسطة لتبدلات خلايا بطانة القرنية في عينة 663شخصًا من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

تبدلات خلايا بطانة القرنية	مجموعة الدراسة				
	الشاهد	الحسر	P - value	المد	P – value
MCD ($Cell/Mm^2$)	2871.2 ± 168.7	2796 ± 162.2	0.0001	2860.4 ± 179.1	0.4

تبدلات خلايا بطانة القرنية	مجموعة الدراسة				
	الشاهد	الحسر	P - value	المد	P – value
EX (%)	54.4 ± 5.1	52.7 ± 4.7	0.001	54.2 ± 5.1	0.8
CV	35.9 ± 5.4	36.9 ± 4.8	0.005	36.1 ± 4.9	0.08

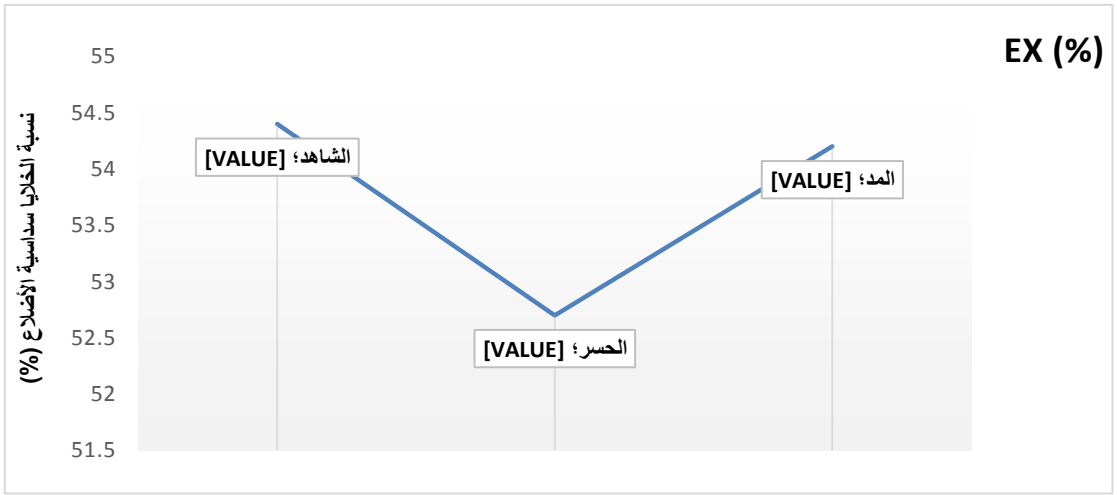
من الجدول السابق وبمقارنة قيم التبدلات الحاصلة في خلايا بطانة القرنية وجدنا فروقات ذات أهمية إحصائية ما بين مجموعة الحسر ومجموعة الشاهد، حيث إن تعداد الخلايا البطانية كان أقل وكذلك نسبة الخلايا سداسية الأضلاع، في حين أن معامل التغاير كان أعلى حيث P – value(0.0001) (0.001) (0.005) على الترتيب، ولم نلاحظ وجود أية علاقة ذات أهمية إحصائية عند مقارنة مجموعة مد البصر مع مجموعة الشاهد بالنسبة لتعداد خلايا البطانة ونسبة الخلايا السداسية ومعامل التغاير، حيث P – value (0.4) (0.8) (0.08) على الترتيب.

من الشكل نلاحظ أن أقل قيمة لتعداد خلايا البطانة بين المجموعات الثلاث توجد في مجموعة الحسر.



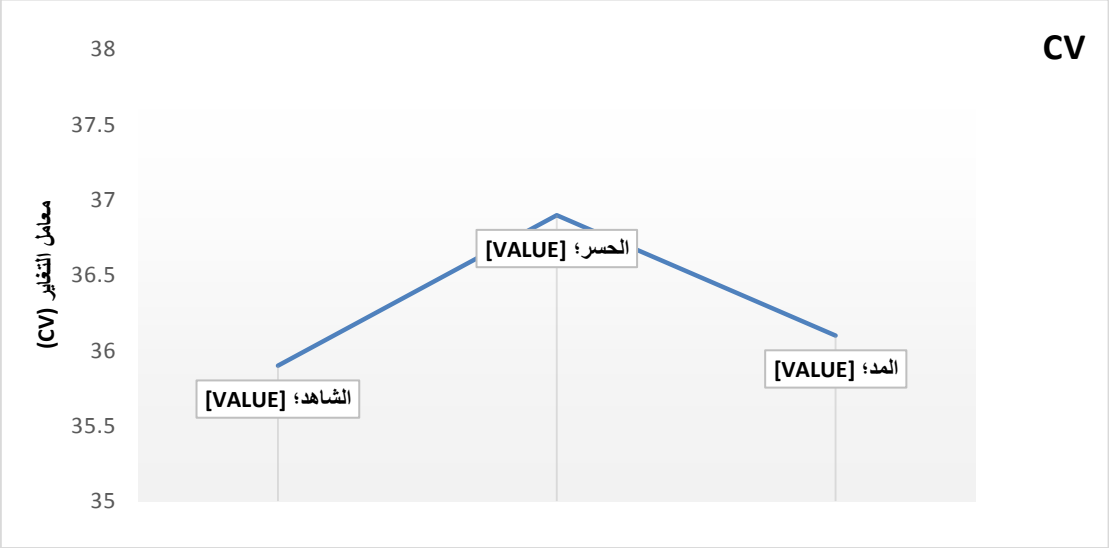
الشكل (4) القيم المتوسطة لعدد الخلايا البطانية بين مجموعات مرضى عينة البحث المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

من الشكل نلاحظ أن أقل قيمة لنسبة الخلايا السداسية بين المجموعات الثلاثة توجد عند مجموعة الحسر.



الشكل (5) القيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع بين مجموعات مرضى عينة البحث المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

نلاحظ من الشكل أن قيمة معامل التغاير الأعلى بين المجموعات الثلاث توجد عن الحسيرين.



الشكل (6) القيم المتوسطة لمعامل التغاير بين مجموعات مرضى عينة البحث المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

ثانيًا - تأثير درجة الحسر على خلايا بطانة القرنية:

1. فروقات التوزع الديمغرافية وفقًا لدرجة الحسر:

جدول (4) فروقات التوزع الديموغرافية في عينة مرضى حسر البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

المتغيرات الديموغرافية		عينة البحث			P – value
		حسر خفيف	حسر متوسط	حسر شديد	
الجنس	الذكور	97 (50.3%)	50 (50.5%)	19 (48.7%)	0.9
	الإناث	96 (49.7%)	49 (49.5%)	20 (51.3%)	
العمر (سنة)		23.5 ± 4.4	26.2 ± 4.5	26.8 ± 5.8	0.07
SE (Diopter)		- 1.75 ± 0.7	- 4.16 ± 1.1	- 6.69 ± 0.8	0.0001
AL (Mm)		24.27 ± 0.6	25.30 ± 0.5	26.24 ± 0.4	0.00001

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات هامة إحصائيًا بالنسبة للجنس والعمر بين مجموعات حسيري البصر حيث P – value (0.9) (0.07) على الترتيب، بينما نجد فروقات ذات أهمية إحصائية في قيمة المكافئ الكروي والطول المحوري لكرة العين بين المجموعات الثلاث حيث P – value(0.0001) (0.00001) على الترتيب، ولدى مقارنة القيم المتوسطة لكل مجموعة مع مجموعة الشاهد والبالغة قيمها 0.2±0.10 للمكافئ الكروي و0.7±23.45 للطول المحوري للعين أيضاً كانت هناك فروقات ذات أهمية إحصائية.

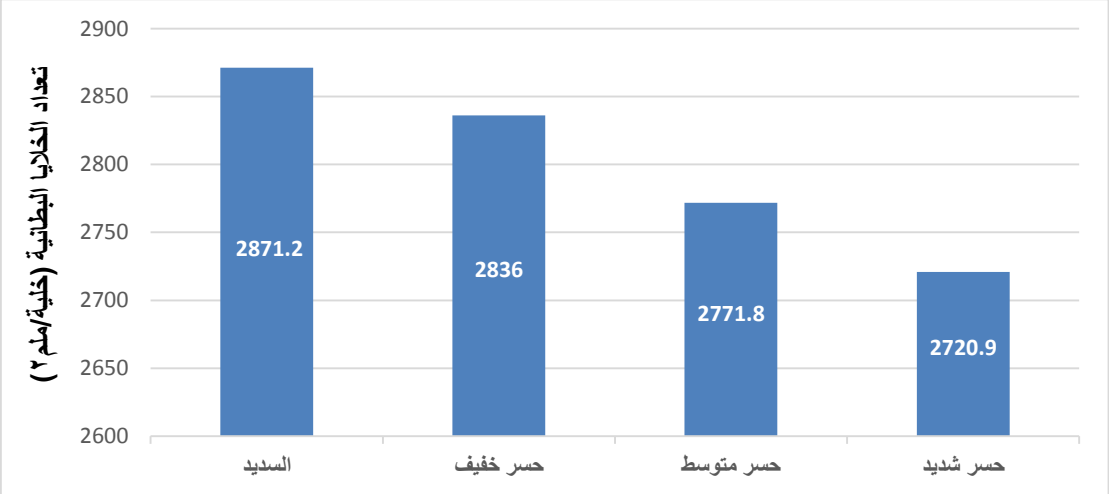
2. تأثير درجة الحسر على تعداد خلايا بطانة القرنية:

جدول (5) القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية في عينة مرضى حسر البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 – 2021.

مجموعة حسر البصر	MCD (Cell/Mm^2) Mean ± SD	Min – Max	P – value
حسر بصر خفيف	2836 ± 151.7	2530 – 3351	0.0001
حسر بصر متوسط	2771.8 ± 161.6	2516 – 3273	
حسر بصر شديد	2720 ± 164.7	2459 – 3218	

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات هامة إحصائيًا فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية بين مجموعات حسيري البصر حيث P – value(0.001)، أي أن تعداد الخلايا كان بانخفاض مع تزايد درجة الحسر، ولدى مقارنة القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية في كل مجموعة مع القيمة المتوسطة لها في مجموعة الشواهد والبالغة 2871.2±168.7 كانت الفروقات الهامة إحصائيًا موجودة بين مجموعتي الحسر المتوسط وكذلك الحسر الشديد p-value=0.0001 ولم تكن هناك أية فروقات ذات دلالة إحصائية مع الحسر الخفيف p-value=0.09.

من الشكل نجد أن أقل قيمة لتعداد خلايا بطانة القرنية يوجد عند مرضى الحسر الشديد.



الشكل (7) القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية في عينة مرضى حسر البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 – 2021.

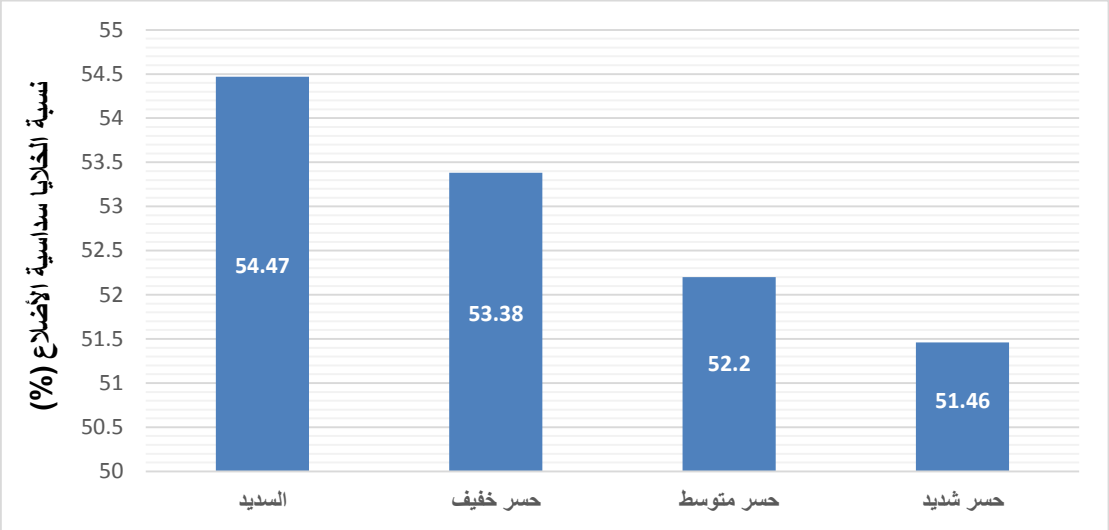
3. تأثير درجة الحسر على نسبة الخلايا السداسية:

جدول (6) القيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع في عينة مرضى حسر البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

مجموعة حسر البصر	EX (%) Mean ± SD	Min – Max	P – value
حسر بصر خفيف	53.38 ± 4.8	44 – 71	0.0001
حسر بصر متوسط	52.2 ± 4.1	40 – 67	
حسر بصر شديد	51.46 ± 5.7	41 – 64	

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات هامة إحصائيًا فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع بين مجموعات حسيري البصر P – value(0.0001)، حيث أنها كانت بانخفاض مع تزايد درجة الحسر، ولدى مقارنة القيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع لكل مجموعة مع القيمة المتوسطة لها في مجموعة الشواهد والبالغة 54.47 ±5.1 كانت الفروقات ذات الدلالة الإحصائية الهامة موجودة بين مجموعتي الحسر المتوسط p-value=0.003 وكذلك الحسر الشديد p-value=0.0001، ولم تكن هناك أية فروقات هامة إحصائيًا مع الحسر الخفيف p-value=0.06.

من الشكل نلاحظ تناقص نسبة الخلايا السداسية بالارتباط مع درجة الحسر.



الشكل (8) القيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع في عينة مرضى حسر البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

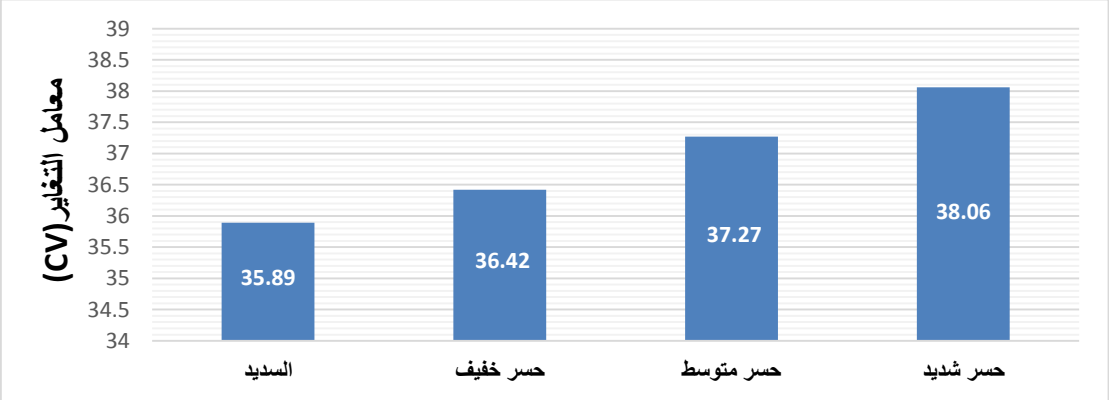
4. تأثير درجة الحسر على معامل التغاير:

جدول (7) القيم المتوسطة لمعامل التغاير في عينة مرضى حسر البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

مجموعة حسر البصر	CV Mean ± SD	Min – Max	P – value
حسر بصر خفيف	36.42 ± 5.1	22 – 46	0.003
حسر بصر متوسط	37.27 ± 4.3	25 – 45	
حسر بصر شديد	38.06 ± 5.2	26 – 44	

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية هامة فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لمعامل التغاير بين مجموعات حسيري البصر P – value(0.003)، حيث أنها كانت بازدياد مع تزايد درجة الحسر، ولدى مقارنة القيم المتوسطة لمعامل التغاير في كل مجموعة مع القيمة المتوسطة له في مجموعة الشواهد والبالغة 35.89±5.4 كانت الفروقات الهامة إحصائيًا موجودة بين مجموعتي الحسر المتوسط p-value=0.005 وكذلك الحسر الشديد p-value=0.0001، ولم يوجد فروقات إحصائية هامة مع الحسر الخفيف p-value=0.2.

من الشكل نلاحظ ازدياد قيمة معامل التغاير مع ازدياد درجة الحسر.



الشكل (9) القيم المتوسطة لمعامل التغاير في عينة مرضى حسر البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

ثالثًا – تأثير درجة المد على خلايا بطانة القرنية:

1- فروقات التوزع الديمغرافية وفقًا لدرجة المد:

جدول (8) فروقات التوزع الديموغرافية في عينة مرضى مد البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021

المتغيرات الديموغرافية		عينة البحث			P – value
		مد خفيف	مد متوسط	مد شديد	
الجنس	الذكور	48 (48.9%)	40 (47.6%)	14 (41.2%)	0.7
	الإناث	50 (51.1%)	44 (52.6%)	20 (58.8%)	
العمر (سنة)		23.5 ± 5.5	22.7 ± 5.6	21.8 ± 5.1	0.1
SE (Diopter)		1.35 ± 0.4	3.25 ± 0.9	5.61 ± 0.5	0.0001
AL (Mm)		22.83 ± 0.5	22.15 ± 0.6	21.13 ± 0.2	0.0001

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات هامة إحصائيًّا بالنسبة للجنس والعمر بين مجموعات مد البصر الثَّلاث حيث P – value(0.7) (0.1) على الترتيب، ووجود اختلافات هامة إحصائيًّا بالنسبة لقيمة المكافئ الكروي والطول المحوري لكرة العين بين مجموعات مد البصر حيث P – value(0.0001)، ولدى مقارنة القيم المتوسطة لكل مجموعة مع مجموعة الشواهد والبالغة قيمها 0.10±0.2 للمكافئ الكروي و0.7±23.45 للطول المحوري للعين، كانت الفروقات أيضا هامة إحصائيًّا.

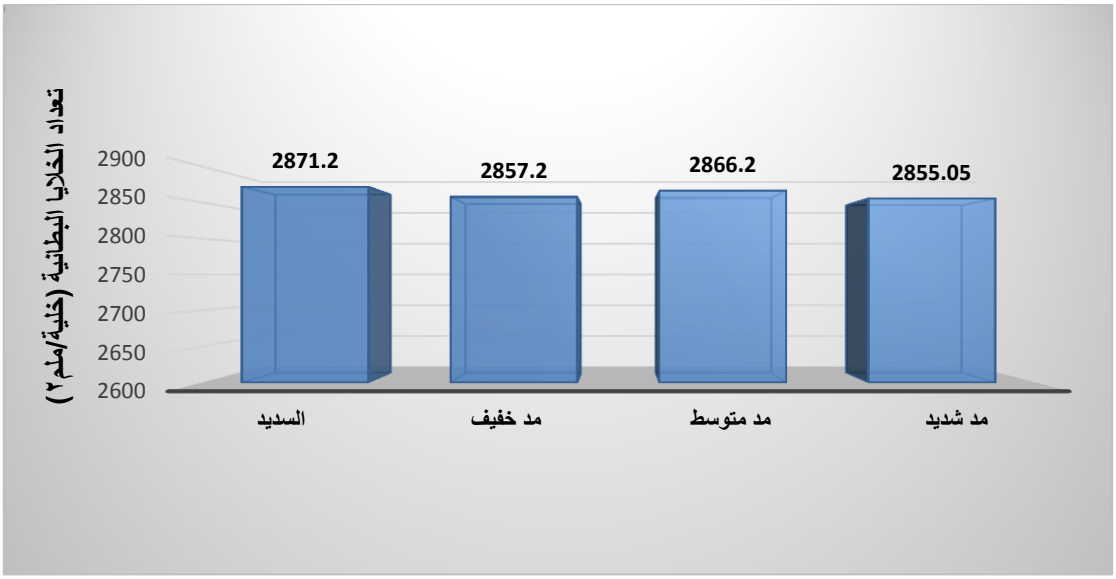
2- تأثير درجة المد على تعداد خلايا بطانة القرنية:

جدول (9) القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية في عينة مرضى مد البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

مجموعة مد البصر	MCD (Cell/Mm^2) Mean ± SD	Min – Max	P – value
مد بصر خفيف	2857.2 ± 184.1	2285 - 3410	0.08
مد بصر متوسط	2866.2 ± 174.5	2529 – 3357	
مد بصر شديد	2851.7 ± 178.3	2566 – 3381	

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات هامّة إحصائيًّا فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية بين مجموعات مديدي البصر حيث P – value(0.08)، وكذلك الأمر عند مقارنة القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية في كل مجموعة مع القيمة المتوسطة لها عند مجموعة الشواهد والبالغة 2871.2±168.7 لم نلاحظ وجود اختلافات ذات أهمية إحصائية.

من الشكل لا نلاحظ فرقًا بين المجموعات الثلاث ومجموعة الشاهد بالنسبة لتعداد الخلايا البطانية.



الشكل (10) القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية في عينة مرضى مد البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

3- تأثير درجة المد على نسبة الخلايا السداسية:

جدول (10) القيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع في عينة مرضى مد البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

مجموعة مد البصر	EX (%) Mean ± SD	Min – Max	P – value
مد بصر خفيف	53.78 ± 4.7	41 – 69	0.9
مد بصر متوسط	54.57 ± 5.3	39 – 70	
مد بصر شديد	54.64 ± 4.8	44 – 65	

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات أهمية إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع بين مجموعات مديدي البصر حيث P – value(0.9)، وكذلك الأمر عند مقارنة القيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع في كل مجموعة مع القيمة المتوسطة لها عند مجموعة الشواهد والبالغة 54.47±5.1 لم نلاحظ وجود فروق هامة إحصائيًّا.

نلاحظ من الشكل تقارب نسب الخلايا السداسية بين المجموعات الثلاث لمديديّ البصر، وعدم وجود فرق بينها وبين مجموعة الشاهد.

الشكل (11) القيم المتوسطة لنسبة الخلايا سداسية الأضلاع في عينة مرضى مد البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

4- تأثير درجة المد على معامل التغاير:

جدول (11) القيم المتوسطة لتعداد الخلايا البطانية في عينة مرضى مد البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

مجموعة مد البصر	CV Mean ± SD	Min – Max	P – value
مد بصر خفيف	36.19 ± 5.4	24 – 47	**0.1**
مد بصر متوسط	36.12 ± 4.7	24 – 44	
مد بصر شديد	36.07 ± 3.8	28 – 43	

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات هامة إحصائيًّا فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لمعامل التغاير بين مجموعات مديدي البصر الثلاث حيث P – value(0.1)، وكذلك الأمر عند مقارنة القيم المتوسطة لمعامل التغاير في كل مجموعة مع القيمة المتوسطة له عند مجموعة الشواهد والبالغة 35.89±5.4 لم نجد فروقات ذات أهمية إحصائية.

من الشكل لا نلاحظ وجود فروق بالقيم المتوسط لمعامل التغاير بين المجموعات المختلفة.

الشكل (12) القيم المتوسطة لمعامل التغاير في عينة مرضى مد البصر المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2020 - 2021.

مناقشة النتائج:

تم في هذه الدراسة المستعرضة دراسة 1098عين لـ 663 شخصًا من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي بين العامين 2020 - 2021، لمعرفة علاقة أسواء الانكسار بالتغيرات الحاصلة في بطانة القرنية، وذلك من خلال دراسة متوسط قيم كل من كثافة خلايا بطانة القرنية MCD، ونسبة الخلايا سداسية الأضلاع EX%، ومعامل التغاير CV.

استنتجنا في دراستنا أن قيم المكافئ الكروي ترتبط عكسًا مع قيمة الطول المحوري للعين، وأن حسر البصر مسيطر في الجمهرة بالشكل المحوري، كذلك الأمر بالنسبة لمد البصر، وقد وافق هذا الاستنتاج دراسة قام بها (Strang N C et al, 1998).[6]

وجدنا في هذه الدراسة أن متوسط قيم كل من MCD وEX% يتناقص بشكل هام إحصائيًا (0.0001) (0.0001)، بينما يتزايد متوسط قيم CV بشكل هام إحصائيًّا (0.003)، بالارتباط مع درجة الحسر.

وعند مقارنة مجموعات الحسر مع مجموعة الشاهد من حيث المتغيرات الثلاث وجدنا أن كل من الحسر المتوسط والحسر الشديد يسبب تغير هام إحصائيًّا في خلايا بطانة القرنية، حيث كانت حيث كانت قيمة (P-value) لكل من MCD، EX%، CV (0.0001) (0.003) (0.005) على الترتيب في الحسر المتوسط، و(0.0001) للمتغيرات الثلاث في الحسر الشديد، بينما لا يملك الحسر الخفيف تأثيرا هامًّا عليها، حيث (P-value) لـ MCD (0.09)، EX% (0.06)، CV (0.2).

كما وجدت دراستنا أن مد البصر بدرجاته المختلفة لا يؤثر بشكل هام على خلايا بطانة القرنية من حيث المعالِم الثلاثة، حيث كانت قيمة (P-value) لكل من MCD، EX%، CV (0.08) (0.9) (0.1) على الترتيب.

ويمكن أن يُعزى ذلك التبدل في معالم بطانة القرنية عند مرضى الحسر إلى احتمالية حصول تبدل في انحناء سطح القرنية بالارتباط مع ازدياد الطول المحوري للعين (Chang W et al, 2004)[4]، الأمر الذي يمكن أن يؤثر على مساحة السطح الداخلي للقرنية وبالنتيجة على توزع خلايا بطانة القرنية، أو أن القرنية عند مرضى الحسر تكون أضعف وأكثر احتمالية للتعرض لشدة ميكانيكية مع ازدياد الطول المحوري للعين (Sheng H et al, 2007). [7]

توافقت نتائج دراستنا مع بعض الدراسات لكنها اختلفت مع دراسات أخرى، فقد توافقت دراستنا مع دراسة أجراها (Delshad S et al, 2013) [8] من ناحية تأثير درجة الحسر على كل من MCD و EX%، بينما اختلفت معها من ناحية CV، حيث وجدت هذه الدراسة أن متوسط CV لا يتبدل بشكل هام إحصائيًّا عند مقارنة مرضى الحسر المتوسط بالحسر الخفيف، ويمكن أن يكون هذا الاختلاف ناجمًا عن اختلاف نوع الجهاز المستخدم في الدراسة، أو اختلاف عدد المشاركين بالدراسة، أو اختلاف وسطي قيمة المكافئ الكروي بين مجموعات دراستنا ومجموعات هذه الدراسة، أو اختلاف طريقة التعداد المتبعة بين دراستنا وهذه الدراسة.

وافقت نتائجنا نتائج دراسة أجراها (Sanchis J A et al, 2004) [9] من جهة تأثير مد البصر على خلايا بطانة القرنية، بينما اختلفت معها من جهة تأثير حسر البصر على البطانة، يمكن فهم هذا الاختلاف من اختلاف عدد المشاركين في الدراسة، حيث دُرِست 30 عين فقط وبدون تحديد لقيمة المكافئ الكروي للمشاركين، بينما درسنا 367 عين مع تقسيم المشاركين إلى فئات حسب قيمة المكافئ الكروي.

جاءت نتائج دراستنا موافقة لنتائج دراسة أجراها (Sanchis J A et al, 2005) [10] من ناحية تأثير مد البصر على متوسط كثافة خلايا بطانة القرنية، بينما اختلفت معها من ناحية تأثير الحسر، يمكن فهم هذا الاختلاف من كون هذه الرسالة ركزت على تأثير العمر على بطانة القرنية، ولم تأخذ بعين الاعتبار قيمة المكافئ الكروي الكلي لمجموعة الحسر، أو أن الجهاز المستخدم في هذه الدراسة يختلف عن الجهاز المستخدم في دراستنا، كما أن هذه الدراسة لم تأخذ بعين الاعتبار التغيرات الحاصلة في كل من EX%، وCV.

توافقت نتائجنا مع نتائج كل من دراسة (Chang W et al, 2004) [4]، (Panjwani V et al, 2020) [11]، و(Urban B et al, 2002) [12] من حيث نقص كثافة خلايا بطانة القرنية بالترافق مع ازدياد درجة الحسر، لكن جميع هذه الدراسات لم تدرس التغيرات الحاصلة في EX% وCV عند مرضى الحسر.

الخلاصة:

لم نجد تبدلات هامة في بطانة القرنية عند مرضى المد باختلاف درجاتهم، بينما حدثت تغيرات هامة في خلايا بطانة القرنية مع ازدياد درجة الحسر، وبشكل خاص عند مرضى الحسر المتوسط والحسر الشديد.

التوصيات والمقترحات.

- نوصي بإجراء تعداد لخلايا بطانة القرنية لكل مرضى الحسر قبل أي تداخل جراحي قد يحمل خطر حدوث نقص في كثافتها، مثل جراحة الساد بالفاكو، وذلك خصوصًا عند مرضى الحسر المتوسط والعالي.
- نوصي بدراسة تغيرات خلايا بطانة القرنية في الجزء المحيطي منها.
- نقترح دراسة العلاقة بين الطول المحوري وانحناء القرنية، والعلاقة بين نسبة الطول المحوري لانحناء القرنية وتعداد خلايا بطانة القرنية.
- نقترح دراسة تغيرات خلايا بطانة القرنية في النوعيين الأساسيين لأسواء الانكسار الكروية (المحوري، الانحنائي) كل منهما على حِدى.

قائمة المراجع.

1. American academy of ophthalmology, Section 3; clinical optics. (2015-2016).

2. Patel S, Tutchenko L. The refractive index of the human cornea: A review. Contact Lens and Anterior Eye. 42: 575–580. (2019)
3. Qazi Y, Wong G, Monson B, Stringham J, Ambati B K. Corneal transparency: genesis, maintenance and dysfunction. Brain Res Bull. 81(2-3): 198–210. (2010)
4. Chang S W, Tasi I L, Hu F R, Lin L K, Shih Y F. The cornea in young myopic adults. Br J Ophthalmol. 85: 916–920. (2001)
5. Merriam J C, Zehng L. The Relationship of Corneal Curvature and Axial Length in Adults. Investigative Ophthalmology & Visual Science. 46: 864. (2005).
6. Strang N C, Schmid K L, Carney L G.Hyperopia is predominatly axial in naturre. Current Eye Research. Vol 17 (4): 380-383. (1998)
7. Sheng H, Bullimore M A. Factors Affecting Corneal Endothelial Morphology. Lippincott Williams & Wilkins. Cornea. Volume 26 (5): 524. (2007)
8. Delshad S, chun J M. Corneal endothelial cell density and morphology in low and moderate myopic Chinese eyes. Int J Opthalmol. Vol 6 (4): 467-470. (2013)
9. Sanchis J A, Lleó A, Alonso L, Rahhal M S, Soriano F M. There are no differences in corneal endothelial cell density between emmetropic, myopic and hyperopic subjects. Eur J Anat. 8 (3): 133-135. (2004)
10. Sanchis J A, Lleó A, Alonso A, Rahhal M S, Soriano F M. Corneal endothelial cell density decreases with age in emmetropic eyes. Histol Histopathol. 20: 423-427. (2005)
11. Panjwani V, Daigavane S. A Comparative Study of Corneal Endothelial Cell Count and Central Corneal Thickness in Emmetropia and Axial Myopia. J Evolution Med Dent. Vol. 9 (44): 3300. (2020)
12. Urban B, Bakunowicz-Łazarczyk A, Kretowska M. Corneal endothelium in children and adolescents with myopia. Klin Oczna. 104 (5-6): 381-3. Polish. PMID: 12664486. (2002)