

Effect of diabetes mellitus type 2 on central corneal thickness and corneal endothelium

Dr. Taem Darwesh¹
Dr. Yusuf Suleiman¹
Nawar Skaf²

(Received 2 / 6 / 2019. Accepted 29 / 7 / 2019)

□ ABSTRACT □

Purpose : To study the effect of diabetes type 2 on central corneal thickness and corneal endothelium with respect to duration and glycemic control (level of glycosylated haemoglobin)

Methods : The corneal endothelial structure and central corneal thickness (CCT) were investigated in 57 type II diabetic patients (114 eyes) and in 46 nondiabetic patients (92 eyes) aged between 40-60 years. The endothelial structure was examined with non contact specular microscope for cell density (ECD), coefficient of variation of cell area(CV), and percentage of hexagonal cells(EX) and CCT was determined using corneal topography . Blood investigation was done to measure the HbA1c level in diabetics

Results : The mean CCT in diabetics was $551.7 \pm 38.6 \mu\text{m}$ and in non diabetic was $543.7 \pm 34.7 \mu\text{m}$ and the difference between the two groups was not statistically significant ($p=0.08$).. The CCT was thicker for diabetics with HbA1c $>6.5\%$ than those with HbA1c $\leq 6.5\%$ though the difference was not statistically significant. ECD and EX were decreased and CV was increased in diabetic patients and that was significantly different from nondiabetics. ECD and EX was decreased and CV was increased for diabetics with HbA1c $>6.5\%$ than HbA1c $<6.5\%$ though the differences was not statistically significant. There were a positive correlation between CCT , CV and the duration of diabetes and a negative correlation between ECD ,EX and the duration of diabetes

Conclusion : diabetics have thicker corneas , lower ECD , an increased polymegathism , and a decreased pleomorphism . the duration of diabetes is the factor that affects all of these changes .

Keywords : Central Corneal Thickness, Diabetes, Glycosylated Hemoglobin , duration of diabetes , corneal endothelium , specular microscope , corneal topography.

¹ Professor in Ophthalmology Department, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria

¹ Professor in Ophthalmology Department, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria

² Resident doctor in Ophthalmology Department, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria

أثر الداء السكري النمط 2 على ثخانة القرنية المركزية و خلايا بطانة القرنية

- د. تيم درويش *
- د. يوسف سليمان
- نوار سكاف

(تاريخ الإيداع 2 / 6 / 2019. قُبِلَ للنشر في 29 / 7 / 2019)

□ ملخص □

الهدف: دراسة تأثير الداء السكري النمط 2 على ثخانة القرنية المركزية و خلايا بطانة القرنية و ارتباطها مع مدة الإصابة و ضبط سكر الدم (مستوى الخضاب الغلوكوزي).

الطرائق تم استقصاء بنية بطانة القرنية و ثخانة القرنية المركزية لدى 57 مريض (114 عين) مصاب بالداء السكري النمط 2 و 46 من الشواهد الأصحاء (92 عين) تتراوح أعمارهم بين 40 - 60 سنة . تم فحص بنية بطانة القرنية بواسطة المجهر البراق غير التماسي من أجل تحديد تعداد الخلايا البطانية ، معامل تغاير الحجم و نسبة الخلايا السداسية ، تم فحص ثخانة القرنية المركزية بجهاز طبوغرافيا القرنية، تم فحص عينة دم لقياس مستوى الخضاب الغلوكوزي عند مرضى السكري .

النتائج : متوسط ثخانة القرنية المركزية لدى السكريين (38.6 ± 551.7 ميكرون) مقارنة بالشواهد (34.7 ± 543.7 ميكرون) دون أهمية إحصائية ، كانت ثخانة القرنية المركزية أعلى لدى السكريين مع قيمة خضاب غلوكوزي $< 6.5\%$ منها لدى غير السكريين مع قيمة خضاب غلوكوزي $\geq 6.5\%$ رغم أن الفارق غير هام إحصائياً . تعداد الخلايا البطانية و نسبة الخلايا السداسية أقل و معامل تغاير الحجم أعلى عند السكريين مقارنة بالشواهد (بفارق هام إحصائياً). تعداد الخلايا البطانية و نسبة الخلايا السداسية أقل ومعامل تغاير الحجم أعلى لدى السكريين مع قيمة خضاب غلوكوزي $< 6.5\%$ منها لدى غير السكريين مع قيمة خضاب غلوكوزي $\geq 6.5\%$. علاقة ارتباط إيجابية بين ثخانة القرنية المركزية و معامل تغاير الحجم مع مدة الإصابة بالسكري ، و علاقة ارتباط سلبية بين تعداد الخلايا البطانية و نسبة الخلايا السداسية مع مدة الإصابة.

الخلاصة: إن مرضى السكري لديهم قرنية أكثر ثخانة و تعداد خلايا بطانية أقل و نسبة خلايا سداسية أقل ومعامل تغاير حجم أعلى . إن مدة الإصابة بالداء السكري هي العامل الذي يؤثر على هذه المتغيرات .

الكلمات المفتاحية ثخانة القرنية المركزية ، الداء السكري ، الخضاب الغلوكوزي ، مدة الإصابة بالداء السكري ، بطانة القرنية ، المجهر البراق ، طبوغرافيا القرنية.

* أستاذ - قسم أمراض العين و جراحتها - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

* أستاذ - قسم أمراض العين و جراحتها - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

* طالبة دراسات عليا - قسم أمراض العين و جراحتها كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

مقدمة :

يعتبر الداء السكري النمط 2 الشكل الأكثر شيوعاً من الداء السكري ، و هو المسؤول عن 90% من حالات السكري ، يصيب الداء السكري أكثر من 240 مليون شخص حول العالم ، و من المتوقع أن يصل الرقم إلى حدود 370 مليون شخص بحلول عام 2030 [1] ، إن الداء السكري مرض جهازى يبذل السبيل الاستقلابي الرئيسي في جسم الإنسان مؤثراً بذلك على كل أعضاء الجسم [2]

يتظاهر الداء السكري بارتفاع مستوى سكر الدم و يترافق مع اختلالات تشمل الأوعية الكبيرة و الأوعية الدقيقة ، غالباً يحدث لدى مرضى السكري اعتلال شبكية سكري و أذية بطانة القرنية و اعتلال ظهارة القرنية أيضاً مثل اعتلال القرنية النقطي السطحي ، السحجات القرنية المعادة و عيوب الظهارة المستمرة.

لدى مرضى السكري خطورة عالية لتطور وذمة اللحمية المستمرة بعد جراحة قطع الزجاجي أو الإجراءات الجراحية داخل المقلة . هذا يقترح حدوث اضطرابات وظيفية و شكلية لخلايا بطانة القرنية . [3]

تلعب خلايا بطانة القرنية دوراً رئيسياً في الحفاظ على الشفافية البصرية للقرنية . هذه الخلايا لها قدرة انقسامية محدودة، و إن التغيرات الاستقلابية المزمنة على المستوى الخلوي تؤثر على هذه الطبقة وحيدة الخلايا . [4] إن ثخانة القرنية المركزية هي مشعر حساس لصحة القرنية و تخدم كمشعر للإمامة و الاستقلاب في القرنية و هي مشعر مهم على استطاعة مضخة بطانة القرنية [5]

يتغير تعداد خلايا بطانة القرنية خلال الحياة من العقد العشرين حتى العقد الثمانين ، حيث ينخفض العدد من 3000 - 4000 خلية / مم² إلى حوالي 2600 خلية/ مم². و تنخفض نسبة الخلايا السداسية من 75% إلى 60% . يبلغ تعداد الخلايا البطانية عند الولادة 3500 خلية / مم² . يتناقص تعداد الخلايا البطانية المركزية بمعدل 0.6 % في السنة في القرنيات الطبيعية مع زيادة تدريجية في تعدد الأشكال و معامل تغير الحجم . لا تتجدد خلايا بطانة القرنية عند البالغين [6]

و قد تبين في دراسة أجريت في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية على البالغين الأصحاء الذين تتراوح أعمارهم بين 18- 84 سنة أن متوسط تعداد الخلايا البطانية 407±2664 خلية / مم² ونسبة الخلايا السداسية 8±56 % ومعامل تغاير الحجم 7±34 [7]

و في دراسة أخرى أجريت عام 2018 في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية حيث تراوحت أعمار المرضى بين 7 - 75 سنة تراوحت درجة اللايورية بين 0.25 - 5 كسيرات سالبة ، حيث بلغ تعداد الخلايا البطانية ما بين 1903 - 3729 خلية / مم² و بمتوسط مقداره 2834±352.42 خلية / مم² و تراوحت نسبة الخلايا السداسية بين 33 - 83 % و بمتوسط مقداره 8.253±58.1 % و قد بينت الدراسة أن تعداد الخلايا البطانية و نسبة الخلايا السداسية فيها يتأثران سلباً بازدياد درجة اللايورية [8]

و أيضاً في دراسة أخرى بعنوان " مقارنة تعداد خلايا بطانة القرنية ونسبة الخلايا السداسية منها و ثخانة القرنية بين حالات اللايورية الحسرية والمدية " حيث تراوحت أعمار المرضى بين 6 - 75 سنة و اللايورية بين 0 حتى 6,75 كسيرة تبين أن تعداد خلايا بطانة القرنية و ثخانة القرنية لدى الأفراد الذين لديهم لايورية حسرية أكبر منه عند الذين لديهم لايورية مدية بفرق إحصائي مهم ونسبة الخلايا السداسية لدى المديين أكبر بشكلٍ مهم إحصائياً منه عند الحسريين. [9]

رغم أن الداء السكري وصل حالياً إلى نسبة انتشار عالية عالمياً ، إلا أن الاختلاطات المتعلقة بسطح العين لازالت حتى الآن تعتبر غير شائعة و أغلب الدراسات و الاستقصاءات ركزت بشكل خاص على الاختلاطات التي تصيب الشبكية (اعتلال الشبكية السكري) ، و إن التغيرات الشكلية و الوظيفية في القرنية قد درست بشكل أقل ثواتراً . إن قياس ثخانة القرنية المركزية هام عند مرضى السكري خاصة قبل الجراحة الانكسارية ، و إن تغيرات بطانة القرنية عند السكريين تدفعنا للأخذ بعين الاعتبار التغيرات السريرية الثابتة التي يمكن أن تحدث في القرنية بعد الرض الجراحي.

أهمية البحث وأهدافه

هذه الدراسة تهدف إلى تقييم أثر الداء السكري النمط 2 على ثخانة القرنية المركزية و خلايا بطانة القرنية و ذلك بمقارنة ثخانة القرنية المركزية و تعداد الخلايا البطانية و نسبة الخلايا السداسية و معامل تغاير الحجم بين مرضى السكري و مجموعة من الشواهد الأصحاء و ارتباط هذه المتغيرات مع مدة الإصابة بالسكري و ضبط سكر الدم (مستوى الخضاب الغلوكوزي)

طرائق البحث ومواده:

شارك بالدراسة 103 مرضى (206عين) {33ذكر ، 70انثى} من المراجعين للعيادة العينية في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الواقعة بين شباط 2018 ولغاية شباط 2019 . حيث أن 57 من المرضى مشخص لديهم الداء السكري النمط 2 من قبل أخصائي الغدد الصم و ينتمون إلى الشريحة العمرية 40-60 سنة بينما بلغ عدد الشواهد الأصحاء 46 حالة من نفس الشريحة العمرية .

تم استبعاد المرضى الذين خضعوا لتداخل جراحي عيني سابق أو معالجة سابقة بالليزر أو كان لديهم اعتلال شبكية سكري تكاثري أو حسر عالي أو التهاب عيني فعال أو مرض بالأجفان مثل الشتر الداخلي أو الخارجي ، و كذلك الذين لديهم قصة مرض عيني (زرق ، حثول قرنية ، ظفرة ،...الخ) أو مستعملي العدسات اللاصقة أو يستعملون أي قطرات عينية أو أدوية تتداخل مع فيلم الدمع (مضادات الهيستامين ، معالجة هرمونية) بشكل منتظم ، و أيضاً الذين يعانون من أمراض مثل التهاب المفاصل الرثياني و الذئبة الحمامية الجهازية، و السيدات اللواتي هنّ في مرحلة الحمل أو الولادة .

تم أخذ قصة مرضية عن الداء السكري و مدة الإصابة به و العلاج المستخدم و تم تسجيل معلومات عن العمر والجنس، بعد أخذ الموافقة المستنيرة تم إجراء فحص عيني شامل يتضمن فحص القدرة البصرية و قياس أسواء الانكسار بالإضافة إلى فحص على المصباح الشقي و تنظيف قعر العين و قياس ضغط العين لاستبعاد أي مرض عيني مرافق .

تم إجراء طبوغرافيا قرنية لكلا العينين بواسطة جهاز Sirius و تم تسجيل ثخانة القرنية المركزية Central corneal thickness (CCT)

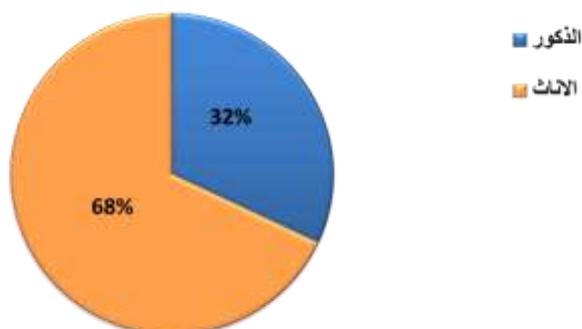
أيضاً تم إجراء فحص للخلايا البطانية لكلا العينين بواسطة جهاز Persus غير التماسي و تم تسجيل مواصفات الخلايا البطانية و هي تعداد الخلايا البطانية Endothelial cell density(ECD) و نسبة الخلايا السداسية

أخذ عينة من الدم لإجراء تحليل لمستوى الخضاب الغلوكوزي .
 Coefficient of variation (CV) و معامل تغير الحجم (EX) . كما تم

النتائج و المناقشة

النتائج

شارك بالدراسة 103 مرضى (206 عين) { 33 ذكر ، 70 انثى } المراجعين للعيادة العينية في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الواقعة بين شباط 2018 ولغاية شباط 2019 وقد توزعوا على الشكل التالي :
 57 مريضاً مصاباً بالداء السكري من النمط الثاني حيث تم اجراء فحوصات عينية شاملة بهدف معرفة التغيرات الحاصلة في ثخانة القرنية ويطانتها ومقارنتها مع مجموعة من الأصحاء والبالغ عددهم 46 حالة .
 تراوحت أعمار مرضى عينة الدراسة بين 40 و 60 سنة حيث بلغ متوسط أعمار المرضى 53 سنة .



الشكل (1) توزع عينة 103 مريضاً حسب الجنس من المرضى المراجعين للعيادة العينية في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2018 - 2019 .

مقارنة ثخانة القرنية المركزية بين مجموعة مرضى السكري و مجموعة الشواهد

جدول (1) القيم المتوسطة لتغيرات ثخانة القرنية المركزية مقدراً بالميكرومتر عند المرضى السكريين مقارنة بمجموعة الشواهد المراجعين مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018- 2019)

	N	Mean ± SD	p-value
الحالات	114	551.7 ± 38.6	0.08
الشواهد	92	543.7 ± 34.7	

نلاحظ أن ثخانة القرنية كانت أعلى في مجموعة مرضى الداء السكري مقارنة مع الاصحاء ولم تكن هناك فروقات دالة احصائياً .

مقارنة تعداد الخلايا البطانية بين مجموعة مرضى السكري و مجموعة الشواهد

جدول (2) القيم المتوسطة لتغيرات عدد الخلايا البطانية مقدراً بخلية / مم² عند المرضى السكريين مقارنة بمجموعة الشواهد المراجعين مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018- 2019)

	N	Mean ± SD	p-value
الحالات	114	2550± 319.3	0.004
الشواهد	92	2615± 242.5	

نلاحظ أن عدد الخلايا البطانية كان أخفض عند مجموعة مرضى الداء السكري مقارنة مع الاصحاء بوجود فروقات ذات دلالة إحصائية .

مقارنة نسبة الخلايا السداسية بين مجموعة مرضى السكري و مجموعة الشواهد

جدول (3) القيم المتوسطة لتغيرات نسبة الخلايا سداسية الاضلاع مقدراً بالنسبة المئوية % عند المرضى السكريين مقارنة بمجموعة الشواهد المراجعين مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018- 2019)

	N	Mean ± SD	p-value
الحالات	114	47.96± 8.1	0.02
الشواهد	92	54.9± 5.2	

نلاحظ أن نسبة الخلايا السداسية الاضلاع كانت أخفض عند مجموعة مرضى الداء السكري مقارنة مع الاصحاء بوجود فروقات ذات دلالة إحصائية .

مقارنة معامل تغير الحجم بين مجموعة مرضى السكري و مجموعة الشواهد

جدول (4) القيم المتوسطة لقيم معامل التغير عند المرضى السكريين مقارنة بمجموعة الشواهد المراجعين مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018- 2019)

	N	Mean ± SD	p-value
الحالات	114	38 ± 5.9	0.003
الشواهد	92	34± 4.7	

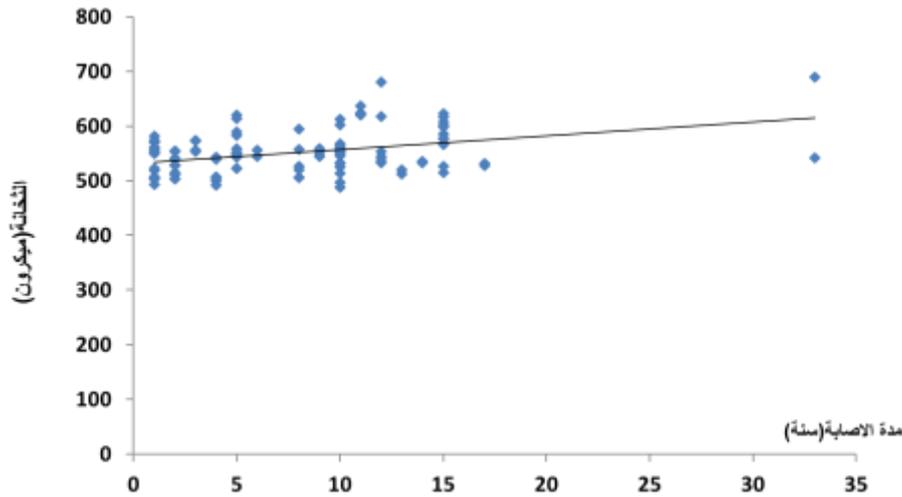
نلاحظ أن قيمة معامل التغير كانت أعلى في مجموعة مرضى الداء السكري مقارنة مع الاصحاء بوجود فروقات ذات دلالة إحصائية .

مقارنة المتغيرات المدروسة بين مجموعتي مرضى السكري تبعاً لمدة الإصابة

العلاقة بين ثخانة القرنية المركزية CCT و مدة الإصابة بالداء السكري:

تمت دراسة العلاقة ما بين ثخانة القرنية المركزية ومدة الإصابة بالداء السكري باستخدام معامل الارتباط Pearson (Correlation) و بلغت قيمة معامل الارتباط $r = 0.4$ مع $p\text{-value} = 0.001$ وبالتالي وجود علاقة ارتباط

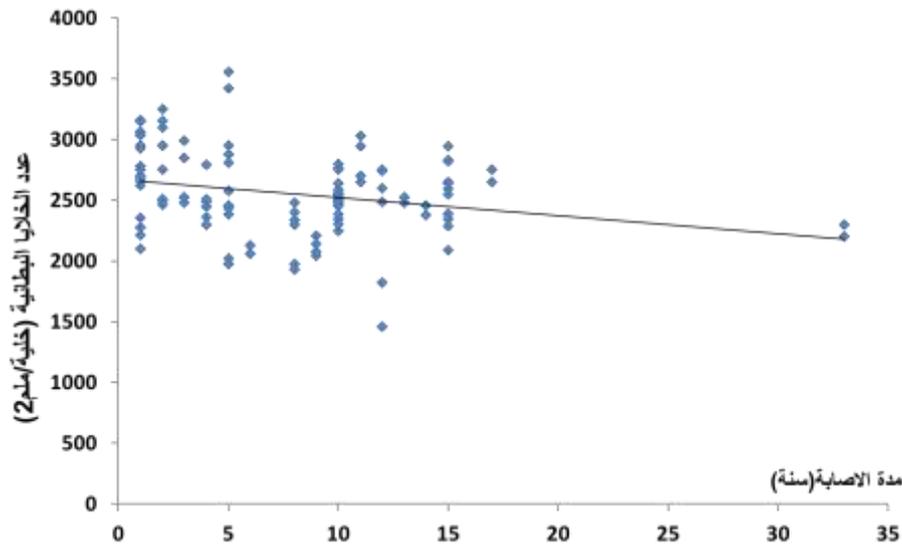
إيجابية بين المتغيرين المدروسين أي مع زيادة مدة الإصابة بالداء السكري تزداد ثخانة القرنية مع وجود فارق ذو قيمة إحصائية هامة جداً .



الشكل (2) العلاقة بين ثخانة القرنية المركزية CCT ومدة الإصابة بالداء السكري .

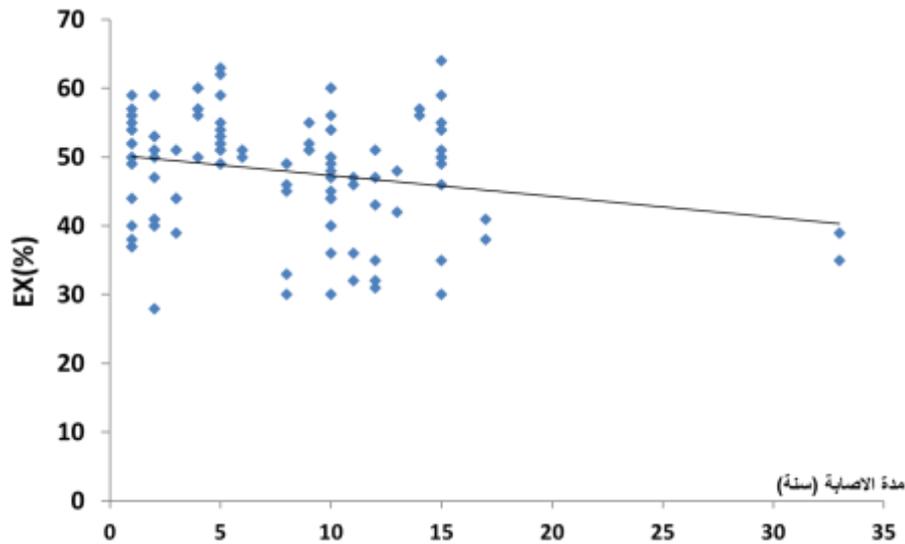
العلاقة بين تعداد الخلايا البطانية ECD ومدة الإصابة بالداء السكري

تمت دراسة العلاقة ما بين تعداد الخلايا البطانية ومدة الإصابة بالداء السكري باستخدام معامل الارتباط (Pearson Correlation) وبلغت قيمة معامل الارتباط $r = -0.27$ مع $p\text{-value} = 0.04$ وبالتالي وجود علاقة ارتباط سلبية بين المتغيرين المدروسين أي مع زيادة مدة الإصابة بالداء السكري ينخفض عدد الخلايا البطانية بوجود فارق احصائي .



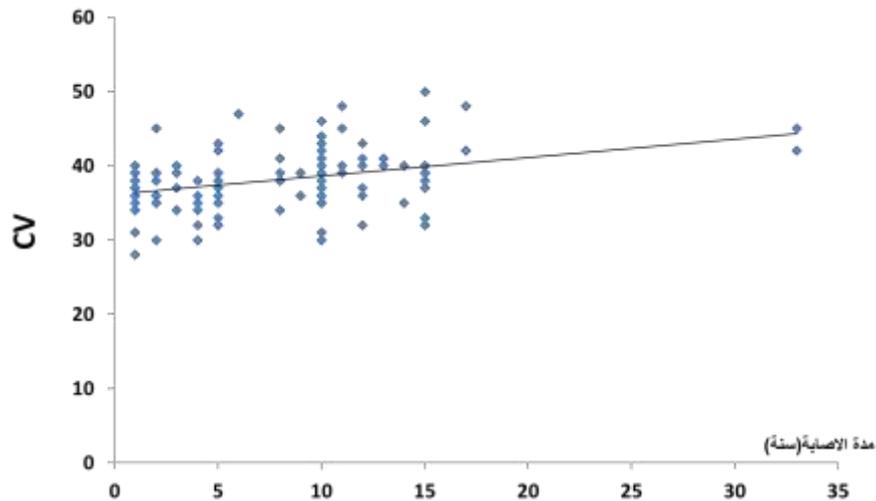
الشكل (3) العلاقة بين تعداد الخلايا البطانية ECD ومدة الإصابة بالداء السكري .

العلاقة بين نسبة الخلايا سداسية الاضلاع EX ومدة الإصابة بالداء السكري
 تمت دراسة العلاقة ما بين نسبة الخلايا سداسية الاضلاع ومدة الإصابة بالداء السكري باستخدام معامل الارتباط (Spearman Correlation) وبلغت قيمة معامل الارتباط $r = -0.2$ مع $p\text{-value} = 0.01$ و بالتالي وجود علاقة ارتباط سلبية ضعيفة بين المتغيرين المدروسين أي مع زيادة مدة الإصابة بالداء السكري تنخفض نسبة الخلايا سداسية الاضلاع مع وجود فارق إحصائي .



الشكل (4) العلاقة بين نسبة الخلايا سداسية الاضلاع EX ومدة الإصابة بالداء السكري .

العلاقة بين معامل التباين CV ومدة الإصابة بالداء السكري
 تمت دراسة العلاقة ما بين نسبة الخلايا سداسية الاضلاع ومدة الإصابة بالداء السكري باستخدام معامل الارتباط (Pearson Correlation) وبلغت قيمة معامل الارتباط $r = 0.34$ مع $p\text{-value} = 0.001$ وبالتالي وجود علاقة ارتباط إيجابية بين المتغيرين المدروسين أي مع زيادة مدة الإصابة بالداء السكري تزداد قيمة معامل التباين مع وجود فارق إحصائي .



الشكل (5) العلاقة بين معامل التغير CV ومدة الإصابة بالداء السكري .

العلاقة بين المتغيرات المدروسة و درجة ضبط السكر

جدول (6) العلاقة ما بين المتغيرات المدروسة ودرجة ضبط السكر

لدى المرضى المراجعين مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018 - 2019)

قيمة الخضاب الغلوكوزي	CCT	ECD	EX	CV
6.5% ≥	552.5±37.8	2619.8±324.7	51.9±5.3	36.5±3.7
6.5% <	558.1±37.04	2547.7±385.1	46.1±9.5	38.4±4.1
P-value	0.6	0.5	0.05	0.1

نلاحظ أن المرضى مع قيمة الخضاب الغلوكوزي أكثر من 6.5% لديهم متوسط (CCT ، CV) أعلى من المرضى الذين لديهم قيمة الخضاب الغلوكوزي أقل أو يساوي 6.5% وبدون أهمية إحصائية لتلك الفروقات بينما متوسط (ECD ، EX) كان أخفض مع قيمة الخضاب الغلوكوزي أكثر من 6.5% وبدون أهمية إحصائية .

المناقشة

وجدنا في دراستنا أن متوسط ثخانة القرنية المركزية لدى مرضى السكري (551.7±38.6 μm) أعلى بقليل مقارنة بمجموعة الشواهد (543.7±34.7μm) حيث أن الفارق غير هام إحصائياً P-value= 0.08 . و هذا يتطابق مع عدة دراسات Choo و آخرون [10] Huntjens و آخرون [11] و Li و آخرون [12]، كانت فيها ثخانة القرنية المركزية أعلى عند السكريين ولكن دون أهمية إحصائية .

و قد بينت دراسة أجراها Inoue وآخرون [3] على مرضى مصابين بالداء السكري نمط 2 أن ثخانة القرنية المركزية كانت متشابهة لديهم ($538 \pm 36 \mu\text{m}$) مقارنة بالشواهد ($537 \pm 38 \mu\text{m}$) بدون فرق هام إحصائياً $P\text{-value} = 0.90$ وكان متوسط أعمار المرضى 65.5 سنة ، و قد توافقت هذه الدراسة مع دراستين قديمتين نسبياً أجراها Schultz وآخرون [13] و Laresson وآخرون [14] حيث بلغت ثخانة القرنية المركزية 0.53-0.54 mm و 0.57 mm على التوالي . و كانت نفسها عند مجموعة الأصحاء .

و لكن في دراسة مشابهة أجراها Kumari وآخرون [5] تبين وجود فرق هام إحصائياً $P\text{-value} < 0.002$ لثخانة القرنية المركزية بين مجموعتي مرضى السكري ($564.541 \mu\text{m}$) و الشواهد الأصحاء ($519.453 \mu\text{m}$). و أيضاً كان الفرق هام إحصائياً $p\text{-value} < 0.05$ في دراسة أجراها Roszkowska وآخرون [15] حيث كانت ثخانة القرنية المركزية لدى السكريين (0.57 mm) و كذلك بينت عدة دراسات نتائج مشابهة Su and co-workers [16] و Ozdamar وآخرون [17]. قد يكون سبب الاختلاف هو أن هذه الدراسات تمت على مرضى سكري بغض النظر إن كانوا معالجين أم لا ، مما قد يؤدي إلى قيم أعلى لثخانة القرنية عند غير المعالجين بينما في دراستنا كان مرضى السكري جميعهم مشخصين و معالجين من قبل أخصائي الغدد الصم.

هناك عدة فرضيات لتفسير زيادة ثخانة القرنية عند السكريين منها أن نقص فعالية $\text{Na} - \text{k ATPase}$ يثبط بشكل مباشر مضخة البطانة القرنية ، و هناك فرضيات أخرى وضحت أن التراكم داخل الخلية للـ $\text{Na} - \text{k ATPase}$ (عامل أسمولي) يسبب تمييه في القرنية ، و يوجد فرضيات حديثة تقترح أن النواتج النهائية للغلوكزة تعمل كعوامل تصليب تزيد الروابط في لحمة القرنية و بالتالي ثخانتها . إن ثخانة القرنية المركزية عند السكريين تدل على الحالة الوظيفية و الشكلية للقرنية ، و تبين أنها المشعر الحساس للكشف المبكر عن اعتلال القرنية السكري ، و هي مقياس مفتاحي للجراحة الانكسارية و تقييم الضغط داخل المقلة

أما بالنسبة لعلاقة مدة الإصابة مع متوسط ثخانة القرنية المركزية فقد بينت دراستنا وجود علاقة ارتباط إيجابية بين ثخانة القرنية المركزية و مدة الإصابة و ذلك بفارق هام إحصائياً ($P\text{-value} = 0.001$)

و قد توافقت دراستنا مع دراسة Kumari وآخرون [5] حيث كانت ثخانة القرنية المركزية للمرضى المصابين منذ أكثر من 10 سنوات ($544.64 \pm 34.56 \mu\text{m}$) أعلى منها عند المصابين منذ أقل من 10 سنوات ($518.98 \pm 31.21 \mu\text{m}$) و لكن دون دلالة هامة إحصائياً ($P\text{-value} = 0.115$)

و كذلك وجد Altay وآخرون [4] حيث كانت ثخانة القرنية المركزية لدى المرضى المصابين منذ أكثر من 10 سنوات ($555.37 \pm 30.77 \mu\text{m}$) أعلى من المرضى المصابين منذ أقل من 10 سنوات ($547.40 \pm 26.69 \mu\text{m}$) و لكن الفارق غير هام إحصائياً ($P\text{-value} = 0.34$) .

أما فيما يتعلق بالخصائص الشكلية للخلايا البطانية فقد بينت دراستنا أن تعداد الخلايا البطانية (ECD) كان أعلى لدى مجموعة الشواهد (2607 ± 246.3 خلية/مم²) مقارنة بمرضى السكري (2550 ± 319.3 خلية / مم²) بفارق هام إحصائياً $P\text{-value} = 0.03$ و أيضاً نسبة الخلايا السداسية (EX) كانت أعلى لدى الشواهد ($53.70 \pm 5.1\%$) مقارنة بمرضى السكري ($47.96 \pm 9.1\%$) بفارق هام إحصائياً ($p\text{-value} = 0.02$) و كان معامل تغير الحجم (CV) أعلى لدى السكريين (38 ± 5.9) مقارنة بالشواهد (35 ± 4.6) بفارق هام إحصائياً ($p\text{-value} = 0.004$) .

و قد تشابهت دراستنا مع دراسة أجراها Inoue وآخرون [11] حيث كان ECD أقل لدى السكريين مقارنة بالشواهد بفارق هام إحصائياً و أيضاً CV أعلى لدى مرضى السكري مقارنة بالشواهد بفارق هام إحصائياً بينما لم يسجل فارق

هام إحصائياً فيما يتعلق بنسبة الخلايا السداسية بين المجموعتين قد يكون ذلك بسبب اختلاف الجهاز المستخدم NOCON ROBO CA و اختلاف العرق ، و كذلك بالنسبة لعدة دراسات منها Roszkowska و آخرون [15] Choo و آخرون [10] و Lee و آخرون [18] .

و قد اختلفت دراستنا عن دراسة Laresson و آخرون [14] و Modis Jr و آخرون [19] حيث لم يسجل وجود فرق هام إحصائياً بالنسبة ل CV , EX , ECD بين مجموعتي السكريين و الشواهد حيث تم القياس بجهاز wide field specular microscope .

و قد تشابهت نتائج دراستنا مع دراسة أجراها Anbar و آخرون [2] عند الأطفال المصابين بالداء السكري نمط 1 حيث كان لديهم ECD و EX أقل و CV أعلى مقارنة بالأصحاء و بفارق هام إحصائياً .

أما فيما يتعلق بمدة الإصابة بالداء السكري و علاقتها مع التغيرات الشكلية لبطانة القرنية فقد وجدنا علاقة ارتباط سلبية بين ECD و EX و مدة الإصابة حيث كان الفارق هام إحصائياً بينما وجدنا علاقة ارتباط إيجابية بين CV و مدة الإصابة بقيمة هامة إحصائياً و قد تشابهت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Lee و آخرون [18].

و قد وجد Siribunkum و آخرون [20] زيادة في CV و نقص في EX عند السكريين و أن هذه التغيرات كانت متوافقة بشكل هام إحصائياً مع مدة الإصابة بالسكري .

كما وجد Calvo- Maroto و آخرون [21] في دراستهم على المرضى المصابين بالداء السكري نمط 2 منذ أكثر من 10 سنوات وجود تغيرات هامة في بنية و وظيفة القرنية .

كذلك وجدت دراسة Anbar و آخرون [2] وجود توافق هام إحصائياً بين هذه المتغيرات و مدة الإصابة عند الأطفال السكريين .

و فيما يتعلق بعلاقة المتغيرات المدروسة مع الضبط الجيد لسكر الدم (مستوى الخضاب الغلوكوزي) فقد بينت دراستنا أن ثخانة القرنية المركزية و معامل تغاير الحجم أعلى عند المرضى ذوي الضبط السيء لسكر الدم (HbA1c % 6.5 >) بينما كان تعداد الخلايا البطانية و نسبة الخلايا السداسية أقل لديهم بدون أهمية إحصائية.

تشابهت دراستنا مع دراسة أجراها Choo و آخرون [10] حيث لم يكن هناك علاقة هامة إحصائياً بين مستوى الخضاب الغلوكوزي و المتغيرات البطانية .

بينما تخالفت نتائجنا مع Altay و آخرون [4] في دراسة أجراها على 52 مريض مصاب بالداء السكري النمط 2 حيث وجد علاقة ارتباط إيجابية بين مستوى الخضاب الغلوكوزي و ثخانة القرنية المركزية مع وجود أهمية إحصائية حيث كان متوسط CCT $552.30 \pm 29.26 \mu m$ قبل العلاج حيث متوسط $HbA1c 9.36 \pm 1.79 \%$ و أصبح متوسط $542.36 \pm 27.20 \mu m$ CCT بعد العلاج حيث متوسط $HbA1c 6.45 \pm 0.70 \%$. قد يكون سبب الاختلاف هو أنه في هذه الدراسة تم أخذ المرضى الذين لديهم ضبط سيء لسكر الدم أي قيمة الخضاب الغلوكوزي أكثر من 7% بينما في دراستنا تم أخذ جميع مرضى السكري بغض النظر عن درجة ضبط السكر لديهم.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات

وجدت دراستنا :

- إن مرضى السكري لديهم ثخانة قرنية مركزية و معامل تغاير حجم الخلايا البطانية أعلى من الأصحاء ، و تعداد خلايا بطانية و نسبة خلايا سداسية أقل من الأصحاء مع كون جميع الفروقات ذات دلالة إحصائية باستثناء ثخانة القرنية المركزية .
- علاقة ارتباط إيجابية بين ثخانة القرنية المركزية و مدة الإصابة بالسكري مع وجود أهمية إحصائية أي كلما زادت مدة الإصابة كانت القرنية أكثر ثخانة.
- علاقة ارتباط سلبية بين تعداد الخلايا البطانية و مدة الإصابة بالسكري مع وجود أهمية إحصائية أي كلما زادت مدة الإصابة انخفض تعداد الخلايا البطانية.
- علاقة ارتباط سلبية بين نسبة الخلايا السداسية و مدة الإصابة بالسكري مع وجود أهمية إحصائية أي كلما زادت مدة الإصابة انخفضت نسبة الخلايا السداسية.
- علاقة ارتباط إيجابية بين معامل تغاير الحجم و مدة الإصابة بالسكري مع وجود أهمية إحصائية أي كلما زادت مدة الإصابة زاد معامل تغاير الحجم .
- علاقة ارتباط إيجابية بين مستوى الخضاب الغلوكوزي و ثخانة القرنية المركزية و معامل تغاير حجم الخلايا البطانية أي كلما كان ضبط السكر جيد و بالتالي قيم الخضاب الغلوكوزي أقل كلما انخفضت ثخانة القرنية و معامل تغاير حجم الخلايا البطانية.
- علاقة ارتباط سلبية بين مستوى الخضاب الغلوكوزي و تعداد الخلايا البطانية و نسبة الخلايا السداسية أي كلما كان ضبط السكر جيد و بالتالي قيم الخضاب الغلوكوزي أقل كلما كان تعداد الخلايا البطانية و نسبة الخلايا السداسية أعلى .

التوصيات

ينصح بإجراء فحص تعداد خلايا بطانة القرنية وتحديد نسبة الخلايا السداسية منها للمصابين بالداء السكري وسيخضعون لعملية تصحيح أسوء الانكسار بالإكزايمر ليزر أو لأي عمل جراحي على القسم الأمامي للعين .
الأخذ بعين الاعتبار أن القرنيات لدى مرضى السكري تكون أكثر ثخانة مما يمكن أن يؤثر على قياسات الضغط داخل المقلة باستخدام جهاز غولدمان معطياً قيم أعلى من القيمة الحقيقية للضغط .

المراجع

1. Eians JM, Newton RW, Ruta DA, et al. Socio-economic status, obesity and prevalence of Type 1 and Type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med J Br Diabet Assoc* 2000; 17: 478–80
2. Anbar et al. Corneal Endothelial Morphology in Children with Type 1 Diabetes. *Journal of Diabetes Research* Volume 2016, Article ID 7319047, 8 pages
3. Kenji Inoue et al. The Corneal Endothelium and Thickness in Type II Diabetes Mellitus. *Jpn J Ophthalmol* 46, 65–69 (2002)
4. Altay et al. The change in central corneal thickness after successful control of hyperglycemia in diabetic children . *Int Eye Sci*. Vol. 14. No.4, April 2014
5. Kumari et al. Central Corneal Thickness and Diabetes – A Study of Correlation in Terms of Duration and Glycemic Control. *International Journal of Contemporary Medical Research* Volume 4 | Issue 3 | March 2017 | ICV (2015): 77.83 |
6. Rio-Cristobal A, Martin R. Corneal assessment technologies: Current status. *Surv Ophthalmol*. 2014;59:599–614
7. Darwish. Corneal Endothelial Cell Density and Morphology in Healthy Syrian eyes. *Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series* Vol. (40) No. (3) 2018
8. Suleiman, Y . To investigate the relationship between the degree of astigmatism and the count of corneal endothelial cells and the proportion of hexagonal cells . *Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series* Vol. (40) No. (4) 2018
9. Suleiman, Y . Comparison of the count of corneal endothelial cells and the proportion of hexagonal cells and the corneal thickness between myopic astigmatism and hyperopic astigmatism. *Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series* Vol. (40) No. (3) 2018
10. Choo M, Prakash K, Samsudin A, Soong T, Ramli N, Kadir A. Corneal changes in type II diabetes mellitus in Malaysia. *Int J Ophthalmol* 2010;3(3):234- 236
11. Huntjens B, Charman WN, Workman H, Hosking SL, O'Flaherty C. Short - term stability in refractive status despite large fluctuations in glucose levels in diabetes mellitus type 1 and 2. *PLoS One* 2012;7(12) : e52947
12. Li HY, Luo GC, Guo J, Liang Z. Effects of glycemic control on refraction in diabetic patients. *Int J Ophthalmol* 2010;3(2) :158-160
13. Schultz RO, Van Horn PL, Peters MA, Klewin KW, Schutt WH. Diabetic keratopathy. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1981;79:180–99.
14. Larsson LI, Bourne WM, Pach JM, Brubaker RF. Structure and function of the corneal endothelium in diabetes mellitus type I and type II. *Arch Ophthalmol* 1996;114:9–14.
15. Roszkowska AM, Tringali CG, Colosi P, Squeri CA, Ferreri G. Corneal endothelium evaluation in type I and type II diabetes mellitus. *Ophthalmologica* 1999;213:258–61.
16. Su DH, Wong TY, Wong WL, Saw SM, Tan DT, Shen SY, Loon SC, Foster PJ, Aung T, Singapore Malay Eye Study Group. Diabetes, hyperglycemia, and central corneal thickness: the Singapore Malay Eye Study. *Ophthalmology* 2008;115(6) :964-968

17. Ozdamar Y, Cankaya B, Ozalp S, Acaroglu G, Karakaya J, Ozkan SS. Is there a correlation between diabetes mellitus and central corneal thickness? *J Glaucoma* 2010;19(9) :613-616
18. JS Lee et al. Differences in corneal thickness and corneal endothelium related to duration in Diabetes. *Eye* (2006) 20, 315–318
19. M'odis Jr., E. Szalai, K. Kert'esz, A. Kem'eny-Beke, B. Kettesy, and A. Berta, "Evaluation of the corneal endothelium in patients with diabetes mellitus type I and II," *Histology and Histopathology*, vol. 25, no. 12, pp. 1531–1537, 2010.
20. J. Siribunkum, P. Kosrirukvongs, and A. Singalavanija, "Corneal abnormalities in diabetes," *Journal of the Medical Association of Thailand*, vol. 84, no. 8, pp. 1075–1083, 2001.
21. A. M. Calvo-Maroto, A. Cerviño, R. J. Perez-Cambrod'ı, S. Garc'ıa-L'azaro, and J. A. Sanchis-Gimeno, "Quantitative corneal anatomy: evaluation of the effect of diabetes duration on the endothelial cell density and corneal thickness," *Ophthalmic and Physiological Optics*, vol. 35, no. 3, pp. 293–298, 2015.