الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم أمراض العين وجراحتها

دراسة العلاقة بين الداء السكري وتكثف المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة

Study of the relationship between diabetes mellitus and lens posterior capsule opacification after phacoemulsification

بحث علمي أعدّ لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في أمراض العين وجراحتها

إشراف الأستاذ الدكتور
سامح عيسى

برئاسة الأستاذة الدكتورة
يسرى حدة

إعداد طالب الدراسات العليا
د. حاتم احمد يحي

1440 هـ - 2019 م

كلمة شكر....

ها نحن ذا نغلق صفحة جميلة من كتاب حياتنا،ونفتح صفحة جديدة تسبقنا إليها آمالنا وأحلامنا بإشراقة جديدة ، نرسم من خلالها بريشة العلم أروع لوحات خدمة الإنسان...

فيا من كل الجهد بذلتم، وعطاء" ما انتظرتم، شكرا" لكل شعاع وهبتمونا إياه من شمس علمكم الساطعة دائما" وأبدا"،وشكرا" لكل لحظة كنتم خلالها الملجأ والحضن والعائلة...

وإنني بهذه المناسبة أود أن أوجه أسمى عبارات الإمتنان والتبجيل والتوقير إلى

الأستاذ الدكتور

سامح عيسى

لتفضله بالإشراف على هذا العمل،وإلى أعضاء لجنة الحكم

الأستاذة الدكتورة أروى العظمة **الأستاذ الدكتور جرجس الداود**

لتفضلهم بتحكيم هذه الرسالة.

كما أود أن أوجه أزكى التحيات وأعبقها وأنداها إلى الأساتذة والأطباء المشرفين والزملاء الأطباء وسائر الكادر الطبي والتمريضي في قسم العينية في مشفى المواساة الجامعي ولكم

من صميم القلب ألف تحية إخلاص ووفاء ومحبة.

وأخيرا" وليس آخرا" فإنني أشكر أمي وأبي نبع العطاء الذي لا ينضب والذي مذ نعومة أظافري ولا زلت أغرف من عذبه حبا" وحنانا" ودعما"،كما أشكر أخوتي سندي وربيع حياتي ، والدكتورة رنيم البابا رفيقة هذه المسيرة وشريكة الحياة ونبض الروح...

وإليكم جميعا" أهدي هذا العمل....

فهرس المحتويات
القسم الأول: الدراسة النظرية

❖ المقدمة.

❖ الباب الأول: الساد :

- 1- العدسة : تشريحيا" نسيجيا" وفيزيولوجيا".
- 2- تعريف الساد وطرق استخراجه.
- 3- العدسات الصنعية المستخدمة في جراحة الساد.
- 4- اختلاطات جراحة الساد.
- 5- كثافات المحفظة الخلفية للعدسة:أ-آلية تشكلها.

ب- أنواعها.

ج- أسبابها.

❖ الباب الثاني: السكري:

- 1- الإصابات العينية في سياق الداء السكري.
- 2- إعتلال الشبكية السكري: أ-عوامل الخطورة.

ب- فيزيولوجيا الإصابة.

ج-لمحة موجزة عن التصنيف والمراحل.

- 3-السكري وجراحة الساد.

❖ الباب الثالث: الوسائل التشخيصية المساعدة في اكتشاف وتقدير كثافات المحفظة الخلفية للعدسة.

القسم الثاني: الدراسة العملية:

❖ **الباب الأول: منهج الدراسة:**

- **1-عنوان الدراسة.**
- **2-خلفية الدراسة.**
- **3-هدف الدراسة.**
- **4-المواد والطرائق.**

❖ **الباب الثاني: نتائج الدراسة.**

❖ **الباب الثالث: المناقشة.**

❖ **الباب الرابع: المقارنة مع الدراسات العالمية.**

❖ **الباب الخامس: الخلاصة والتوصيات.**

القسم الثالث: ملخص الدراسة باللغة العربية.
القسم الرابع: ملخص الدراسة باللغة الانكليزية.
القسم الخامس: ملخص الدراسة باللغة الفرنسية.
القسم السادس:المراجع.

القسم الاول: الدراسة النظرية

❖ ***المقدمة:***

إن تكثف المحفظة الخلفية للعدسة الذي يحدث بسبب هجرة الخلايا الظهارية للعدسة وتوضعها على المحفظة الخلفية بعد استحلاب العدسة،هو اختلاط شائع تالي لجراحة الساد فقد تصل نسبته حسب إحدى الدراسات إلى 50% [1] ، ويؤدي إلى انخفاض القدرة البصرية للمريض ويعيق رؤية قعر العين وخصوصا" لدى مرضى الداء السكري الذين يحتاجون لمتابعة وتقييم دوري لاستقصاء الإعتلال الشبكي السكري مع إمكانية الحاجة لإجراء علاجي شبكي لديهم،سواء بالجراحة أوالليزر...

من هنا ، ونظرا" لعدم وجود دراسة محلية والشح في الدراسات العالمية المعنية بهذا الموضوع برزت أهمية إجراء دراسة كمية لدرجة كثافات المحفظة الخلفية عند المرضى السكريين ومقارنتها بنظيرتها عند المرضى غير المصابين بهذا الداء،من أجل الوصول إلى الخاتمة المنشودة ووضع التوصيات الوقائية والعلاجية المناسبة التي تصب في خدمة مرضى استحلاب العدسة عامة والمرضى السكريين خاصة.

الباب الأول: الساد

1-العدسة:تشريحيا"،نسيجيا" وفيزيولوجيا":

➢ أولا"- تشريح العدسة وفيزيولوجيتها (الشكل.1) [3,2] :

العدسة هي جسم شفاف محدب الوجهين،تقع بين القزحية والجسم الزجاجي.يسمى مركز السطح الأمامي للعدسة بالقطب الأمامي وهو الذي يتبدل أثناء المطابقة،أما مركز السطح الخلفي للعدسة فيدعى القطب الخلفي للعدسة،ويصل بينهما خط وهمي يسمى المحور البصري. حافة العدسة تفصل بين وجهيها الأمامي والخلفي وتسمى خط الأستواء. تتثبت العدسة في مكانها بواسطة أربطة معلقة تدعى أربطة زن Zinn التي ترتكز على المحفظة في منطقة الإستواء وتمتد إلى السطح الداخلي للجسم الهدبي.

- طبقات العدسة من المحيط إلى المركز:

أ-المحفظة capsule :وتتألف من قسمين:محفظة أمامية ومحفظة خلفية.وهي غشاء رقيق مرن يتكون من الخلايا الظهارية الواقعة تحتها.تتميز برقتها في القطب الخلفي بينما يقع أثخن جزء منها في السطح الأمامي بالقرب من خط الإستواء حيث ترتكز عليها الأربطة المعلقة.

ب-الظهارة epithelium :سنتكلم عنها بالتفصيل في الفقرة التالية.

ج-القشر:يحوي الألياف العدسية حديثة التكون والتي تنشأ من الخلايا الظهارية المتوضعة قرب خط الإستواء.تتمفصل الألياف العدسية مع بعضها بواسطة الدروز.

د-طبقة ما فوق النواة epinucleus.

ه-النواة nucleus .

تعتبر العدسة من أهم الأوساط الكاسرة في العين وتبلغ قرينة انكسارها حوالي 1,4 وقوتها الكاسرة في وضعية الراحة بين 15-20 D. كما أنها تقوم بعملية المطابقة لرؤية

الأجسام القريبة.ومع تقدم العمر تزداد سماكة الألياف القشرية ويزداد تحدب العدسة فتزداد بالتالي قوتها الكاسرة ولكن بنفس الوقت تنخفض قرينة انكسارها نظرا" للتبدل في خصائص بروتيناتها، وبالتالي قد يصبح المريض حسيرا" أو مديدا" تبعا" لأرجحية هذه العوامل المتعاكسة الواحدة على الأخرى.

لا تمتلك العدسة تغذية وعائية أو عصبية وتعتمد في استقلابها على الخلط المائي.

➢ ثانيا"- ظهارة العدسة lens epithelium (الشكل.1) (5,4):

تكون خلايا الظهارة العدسية في الحالة الطبيعية متوضعة تحت المحفظة الأمامية وفي منطقة الإستواء وتحديدا" عند الإنحناء الإستوائي للعدسة (equatorial bow).

تتواجد هذه الخلايا على شكل صف واحد من الخلايا المكعبة ويمكن تقسيمها بيولوجيا" إلى منطقتين (الشكل1):

أ- المنطقة المركزية الأمامية anterior central zone:

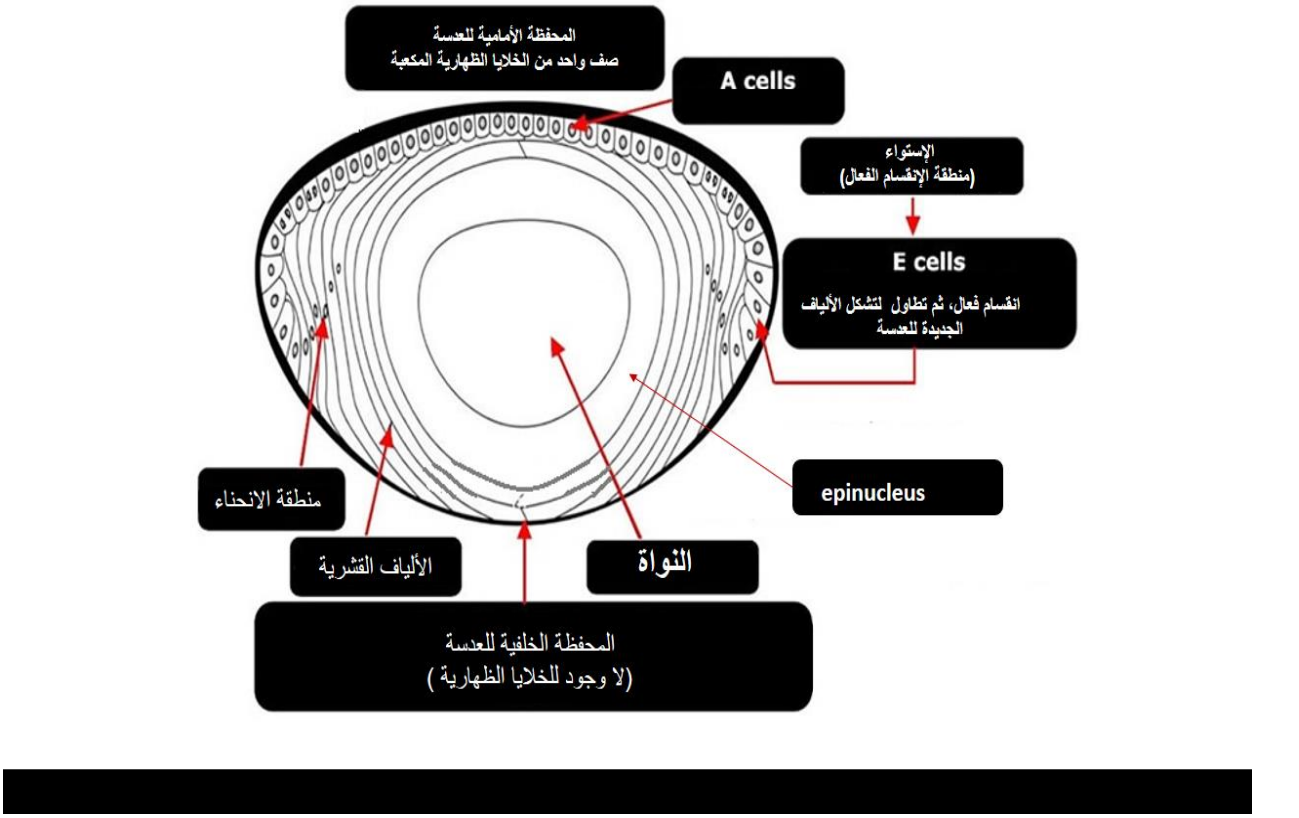
وتتبع للمحفظة الأمامية للعدسة ،وتتألف من طبقة واحدة من الخلايا الظهارية المكعبة المسطحة وتكون ذات نشاط انقسامي ضعيف نسبيا"،ولكن كاستجابة لمحرضات مختلفة ، فإن هذه الخلايا والتي تسمى أيضا" خلايا الظهارة الأمامية (A-cells) "anterior epithelial cells " تتكاثر وتتعرض لحؤول ليفي، وهذا ما دعي بالحؤول الليفي الكاذب عبر العالمين Font و Brownstein [6].

ب- منطقة الإنحناء الإستوائي equatorial lens bow:

وتدعى الخلايا في هذه المنطقة بخلايا الإستواء equatorial cells(E-cells) وهي امتداد لخلايا الظهارة الأمامية حول منطقة الاستواء.وعلى عكس الخلايا A فإن الانقسام الخلوي يحدث بشكل فعال وتامّ ،وإن الألياف العدسية الجديدة تتخلق بشكل مستمر خلال الحياة في هذه المنطقة.

في الحالة الطبيعية تهاجر الخلايا الظهارية المنتشة الانقسامية mitotic germinal (cells) وخصوصا" من منطقة الانحناء الإستوائي،باتجاه المركز لتساهم في تشكيل النواة وطبقة ما فوق النواة epinucleus خلال الحياة.

في الحالات المرضية فإن هذه الخلايا تميل لأن تهاجر باتجاه الخلف وتلعب دورا" هاما" في تشكيل الساد تحت المحفظة الخلفية posterior subcapsular cataract (PSCO).



الشكل.1:رسم توضيحي للتشريح المجهري للعدسة وظهارتها.

2- تعريف الساد وطرق استخراجه:

➢ أولا"-تعريف الساد [7]:

الساد هو عبارة عن تغيم عدسة العين الطبيعية التي تقرب أشعة الضوء لتسقط على الشبكية. هذا التغيم يسبب غالبا" انخفاض القدرة البصرية وقد يتحول إلى عمى حقيقي إذا لم يعالج، معيقا" بذلك الأعمال الحياتية للمريض.

هو السبب الأول للعمى القابل للتراجع عالميا".لا علاج دوائي له،وتعتبر الجراحة باستخراج الساد وزرع عدسة صنعية داخل العين هي العلاج الوحيد الشافي والنهائي.

➢ ثانيا"- طرق إستخراجه:

هنالك عدة طرق جراحية لاستخراج الساد :

أ-استخراج الساد داخل المحفظة (intracapsular cataract extraction) :

وهي طريقة قديمة قل استخدامها حاليا".

ب-استخراج الساد خارج المحفظة (extracapsular cataract extraction):

i- cataract extraction by nucleus expression :

وهي استخراج الساد عبر توليد النواة المتصلبة خارج المقلة. ورغم تراجع نسبة إجرائها إلا أن هذه الطريقة ما زالت تستخدم حتى يومنا هذا.

ii- استخراج الساد بطريقة استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية "Phacoemulsification" :

هي أكثر طريقة جراحية متبعة لاستخراج الساد منذ تسعينات القرن الماضي وحتى يومنا هذا [10,9,8] حيث يتم خلالها إزالة مواد البلورة عن طريق استحلابها بالترددات فوق الصوتية من خلال إجراء جرح صغير بالقرنية مع زرع عدسة طرية ضمن المحفظة عبرهذا الجرح [11].وقد أظهرت العديد من الدراسات أن هذه الطريقة فعالة وآمنة وتؤدي

إلى تحسن سريع في القدرة البصرية للمريض مع نسبة اختلاطات جراحية أقل[13,12] ومع ذلك تبقى بعض الحالات تحمل خطورة عالية لحدوث الاختلاطات أثناء أو بعد العمل الجراحي كما هي الحال عند مرضى التوسف القشري الكاذب بسبب ضعف الأربطة المعلقة للبلورة لديهم ،وعند مرضى الداء السكري.

3-العدسات الصنعية المستخدمة في جراحة الساد [15,14] :

أ-العدسات الطرية المرنة "Flexible IOLs":

إستخدامها واسع الإنتشار حاليا". تدخل العين عن طريق محقن عبر جرح قرني صغير، مما يجنب الإحتكاك مع السطوح العينية وبالتالي يقلل الإنتان.

لا أفضلية لأي عدسة من هذه العدسات على الأخرى من ناحية المواد الداخلة في تركيبها وهي ثلاثة أنواع:

1-الأكريليك acrylic IOLs :وهي صنفين:

i-)hydrophobic: الكارهة للماء(محتواها المائي< 1%).تتميز بأنها رقيقة السماكة وقرنية انكسارها أكبر من مثيلتها المحبة للماء.
تسبب الإنبهارglare والانعكاسات الضوئية.وقد أشارت بعض الدراسات إلى إحداثها ارتكاس التهابي في حالات التهاب العنبة.
وهي العدسات الأقل إحداثا" لتكثف المحفظة الخلفية.

ii-)hydrophilic (hydrogel) :المحبة للماء.تتميز عن سابقتها بخاصية التطابق الحيوي "biocompatibility"، ولكنها قد تتكلس أحيانا" مما يؤثر سلبا" على القدرة البصرية وقد يضطر الجراح إلى استخراجها،وقد تسبب إرتكاس التهابي داخل العين ولكن قد تراجعت حاليا" هذه المشاكل بفضل التطوير في تركيبها من قبل الجهات المصنعة.ولكن يبقى أهم إختلاطات استخدامها هو تشكل كثافات على المحفظة الخلفية للعدسة نسبة إلى باقي العدسات الصنعية المستخدمة في جراحة الساد.

2 - السيليكون:وتتوفر بنموذجين: loop-haptic (ذو العروة) ويكون على شكل قطعة واحدة أو ثلاث قطع (one or three piece) ، وplate haptic (المسطح) ويكون على شكل قطعة واحدة (one piece)-الشكل2- وتتميز بتطابق حيوي أكبر من مثيله في عدسات الhydrophobic. ولكن من مساوئها ترسب جزيئات زيت السيليكون عليها،المستخدم في جراحة انفصال الشبكية وقطع الزجاجي.

3-عدسات الCollamer الكولاجينية.

ب-العدسات القاسية Rigid IOLs:

تتكون من مادة البوليميتيل ميتاكريلات polymethylmethacrylate (PMMA).
لا يمكن طيها أو حقنها، بل يتطلب إدخالها إلى العين جرحا" قرنيا" كبيرا"(6-5 ملم).
من مساوئها إرتفاع معدل تشكل كثافات على المحفظة الخلفية للعدسة بعد استخدامها.
ورغم تراجع استخدامها في أيامنا هذه ،إلا أنها ما زالت تستخدم لأسباب إقتصادية وفي جراحة استخراج الساد خارج المحفظة،أو لزرع العدسات في غياب السند المحفظي الكافي لزرعها ضمن المحفظة.

ج- العدسات ذات الoptic حاد \مربع الحواف (Sharp/square-edged):

هذا الشكل من العدسات ،هو حاليا" الأكثر استخداما" بالنسبة للعدسات الصنعية المستخدمة في استحلاب العدسة بالفاكو(الشكل.3).تتميز بانخفاض معدل تكثف المحفظة الخلفية مقارنة بالعدسات ذات الoptic مدور الحواف (round edge).ولكن من مساوئها الإنعكاسات الضوئية والإنبهار الضوئي.

د-العدسات اللاكروية Aspheric optic IOLs (الشكل.4):

من ميزاتها أنها تعاكس الزوغانات الكروية القرنية وتعزز حساسية التباين" contrast".
من مساوئها أنها تصنّع وفق مستوى معياري واحد محدد لمعاكسة الزوغان من قبل كل شركة، وبالنتيجة تختلف نسبة الزوغانات الكروية بين مريض وآخر،وتكون أكثر إزعاجا" للمريض مقارنة " بالعدسات الكروية في حال وجود إنزياح جزئي فيها.

ه-العدسات الحرجية Toric IOLs :

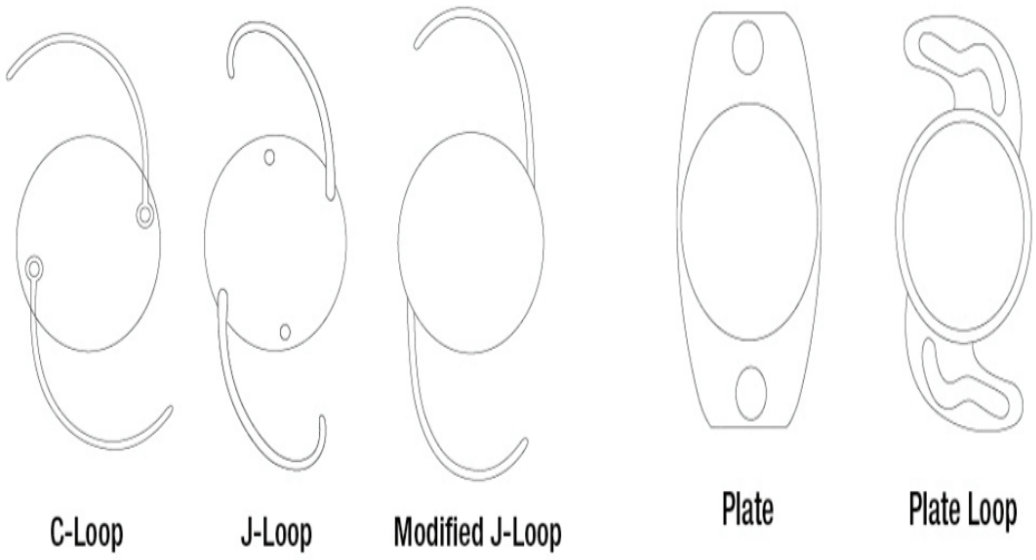
تساهم في تصحيح الحرج القرني ولكن مشكلتها هي الدوران ضمن المحفظة عند نسبة قليلة من المرضى في فترة ما بعد العمل الجراحي ،مما قد يتطلب تصحيح تموضعها.

و-عدسات الفلتر الأزرق Blue light filter IOLs.

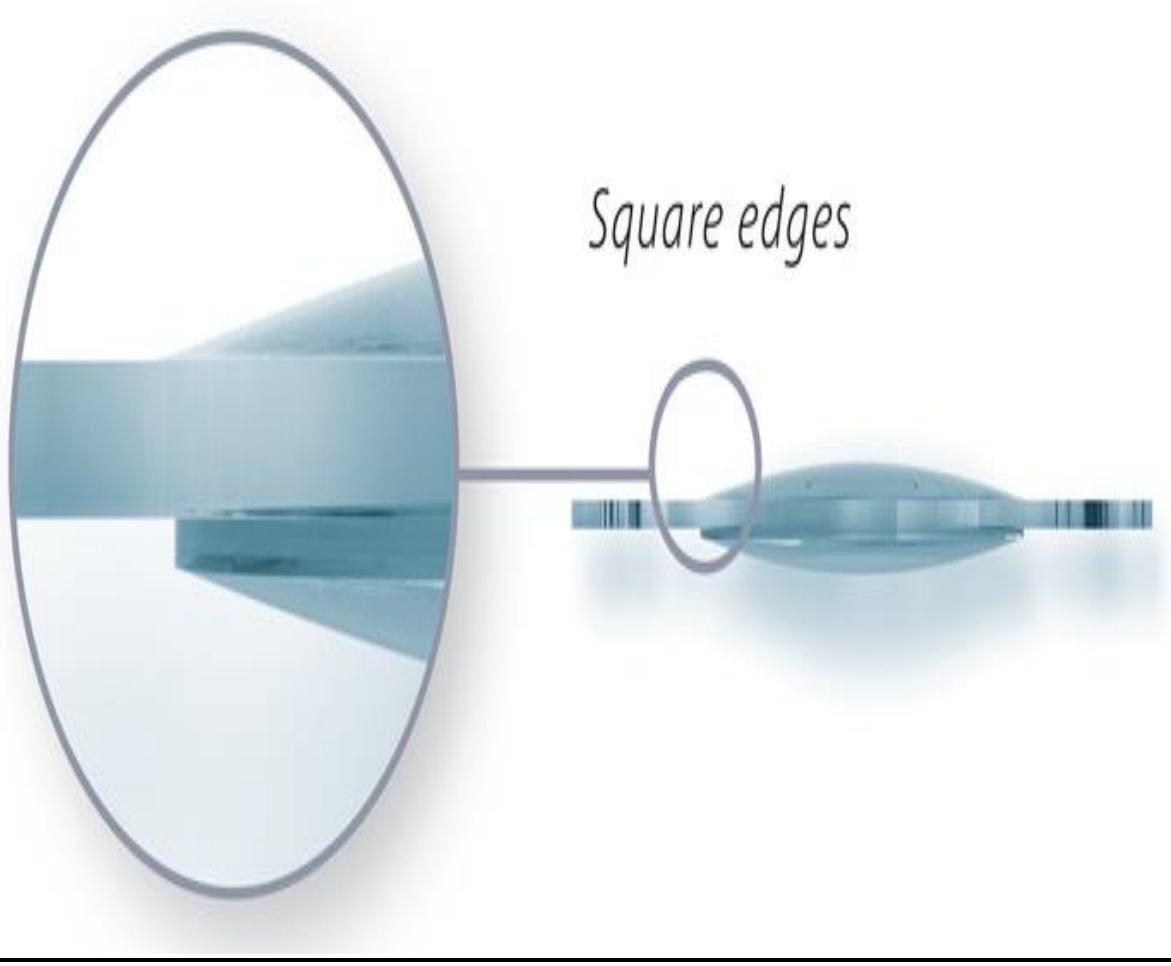
ز- العدسات متعددة المحارق Multifocal IOLs .

ح- العدسات المكسوة بالهيبارين Heparin coating IOLs.

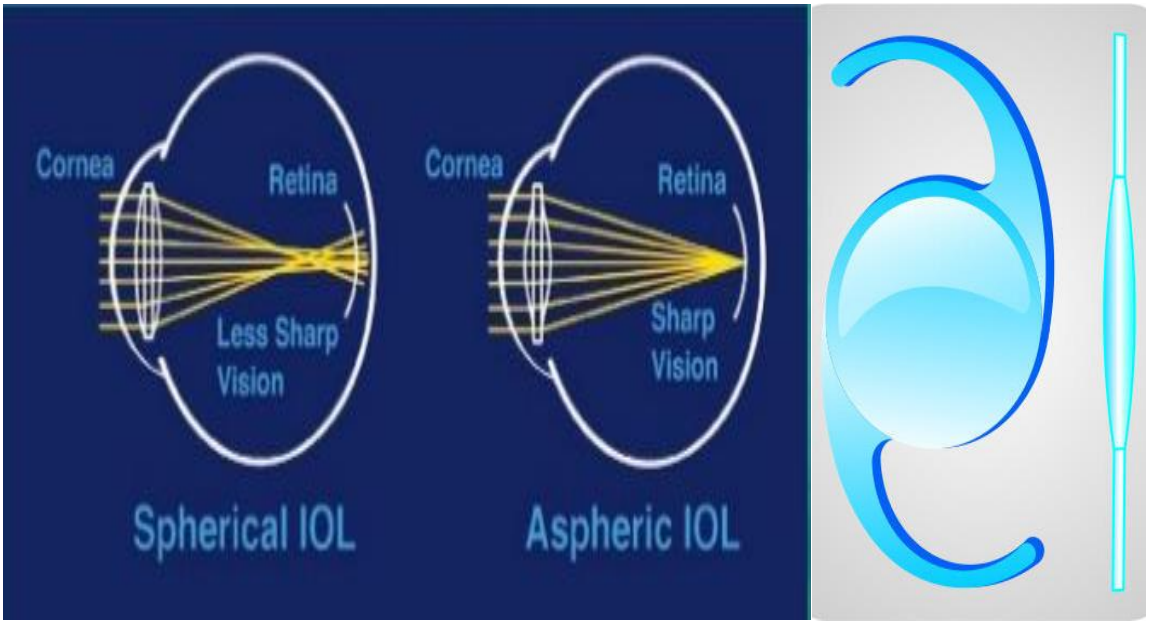
ط - العدسات القابلة للتعديل Adjustable IOLs .



الشكل.2:رسم يوضح الأنماط الشكلية لل IOL Haptic.



الشكل.3: العدسة ذات الoptic حاد \مربع الحواف Sharp/square-edged



الشكل.4: على اليمين شكل ترسيمي للعدسة اللاكروية Aspheric حيث محيط الoptic مسطح نسبيا".على اليسار يبين الرسم الفرق في شدة الزوغانات بين كلا العدستين :الAspheric والعدسة الكروية.

4- إختلاطات جراحة الساد (16):

❖ الاختلاطات المشاهدة أثناء العمل الجراحي:

- تمزق المحفظة الخلفية.
- تمزق الأربطة المعلقة للعدسة.
- سقوط أجزاء أو كل العدسة في القسم الخلفي من المقلة.
- سقوط العدسة الصنعية ضمن القسم الخلفي من المقلة Drop IOL.
- رضح القزحية.
- ضياع/ فقدان زجاجي.
- نزف زجاجي.
- نزف فوق مشيمي Suprachoroidal haemorrhage .
- متلازمة القزحية المرنة Floppy Iris Syndrome.

❖ الاختلاطات ما بعد العمل الجراحي بفترة قصيرة:

- وذمة القرنية.
- انتان باطن عين حاد acute endophthalmitis.
- تباعد شفتي الجرح.
- انحشار القزحية ضمن الجرح.
- نزف بيت أمامي.
- تقيح بيت أمامي.
- سوء توضع العدسة الصنعية.

❖ الاختلاطات ما بعد العمل الجراحي بفترة طويلة:

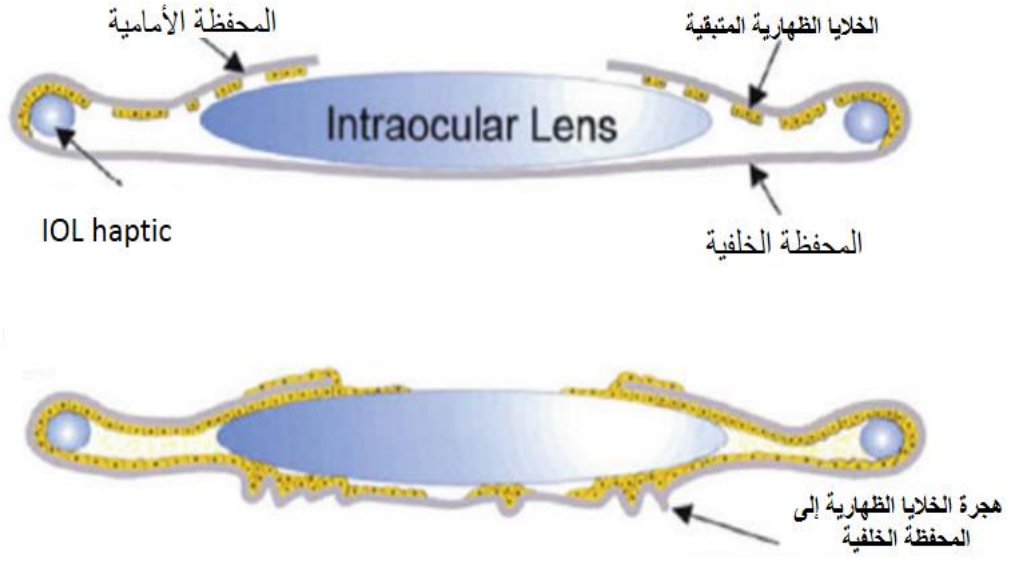
- خلع العدسة الصنعية المزروعة أو سوء توضعها.
- اعتلال القرنية الفقاعي Bullous keratopathy.
- التهاب العنبة.

- وذمة اللطخة الكيسية CMO.
- انفصال الشبكية الشقي Rhegmatogenous retinal detachment (RRD).
- إنتان باطن عين متأخر الحدوث Delayed-onset endophthalmitis.
- إرتفاع الضغط داخل المقلة مغلق الزاوية.
- إرتفاع الضغط داخل المقلة مفتوح الزاوية.
- تليف المحفظة الأمامية وانكماشها .
- كثافات المحفظة الخلفية (سنتكلم عنها بالتفصيل في الفقرة التالية).

5-كثافات المحفظة الخلفية للعدسة :

❖ أ-آلية تشكلها(5,4) :

تتشكل كثافات المحفظة الخلفية posterior capsular opacification (PCO) عند هجرة خلايا العدسة الظهارية المنتشة وخصوصا" المتوضعة عند خط الإستواء وتوضعها على المحفظة الخلفية للعدسة (the capsular bag) ثم تكاثرها وتشكيلها للأغشية كاستجابة لمحرضات مختلفة كالأشعة الضوئية ، وذلك بعد إجراء جراحة الساد لا سيما استحلاب البلورة وزرع عدسة صنعية داخل العين (الشكل.5).



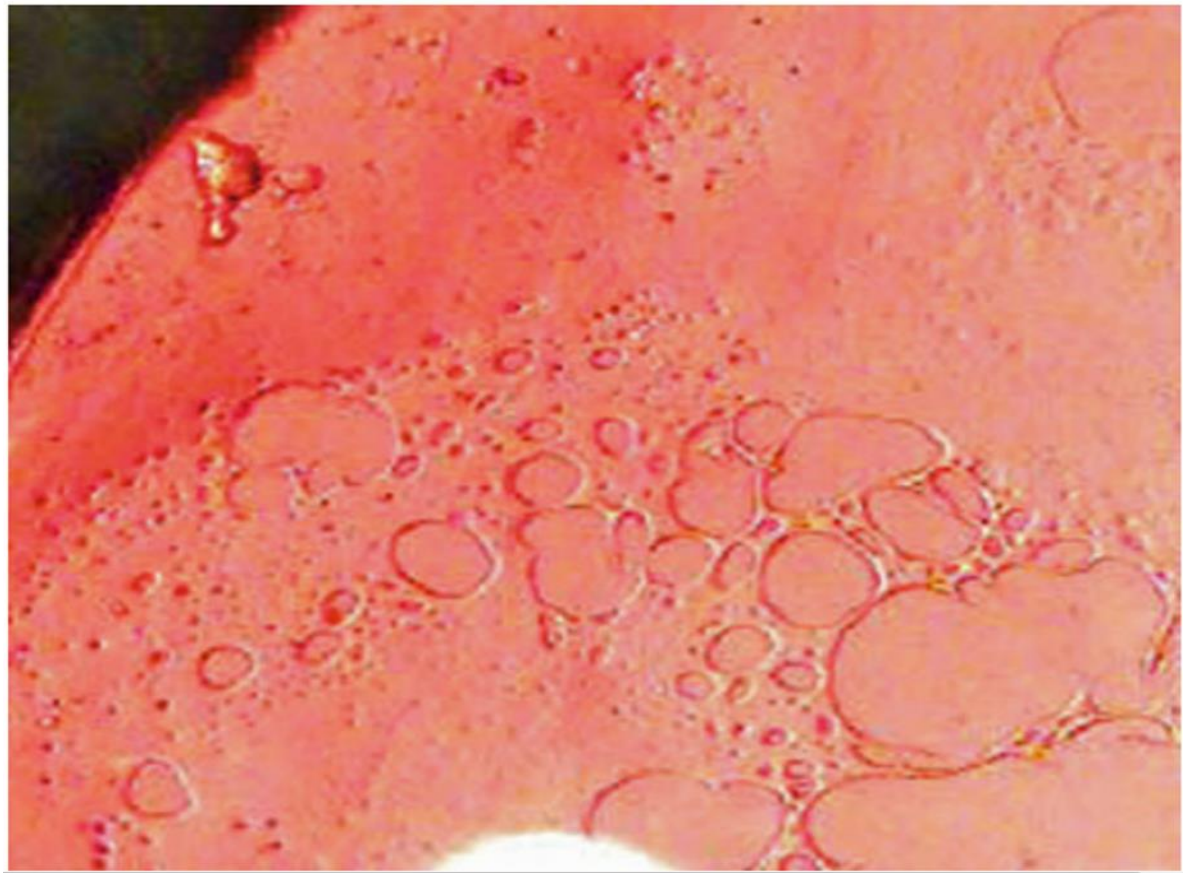
الشكل.5: رسم يوضح هجرة خلايا ظهارة العدسة المتبقية من المحفظة الأمامية والإستواء باتجاه الخلف نحو المحفظة الخلفية للعدسة، وتجعد المحفظة الخلفية.

❖ ***ب-أنواعها (17,5,4) :***

كثافات المحفظة الخلفية (PCO) تأخذ واحد أوأكثر من الأشكال التالية:

i-) النمط اللؤلؤي pearl-type أو الحويصلي :

ويحدث عند تكاثر الخلايا الظهارية وتوذمها فتأخذ شكل بيض السمك fish eggs لتشبه عندها خلايا (Wedl) bladder المشاهدة في الساد تحت المحفظة الخلفية (الشكل.6)، وقد تتجمع على شكل عناقيد فتسمى عندها "Elschnig pearls " (الشكل.7).

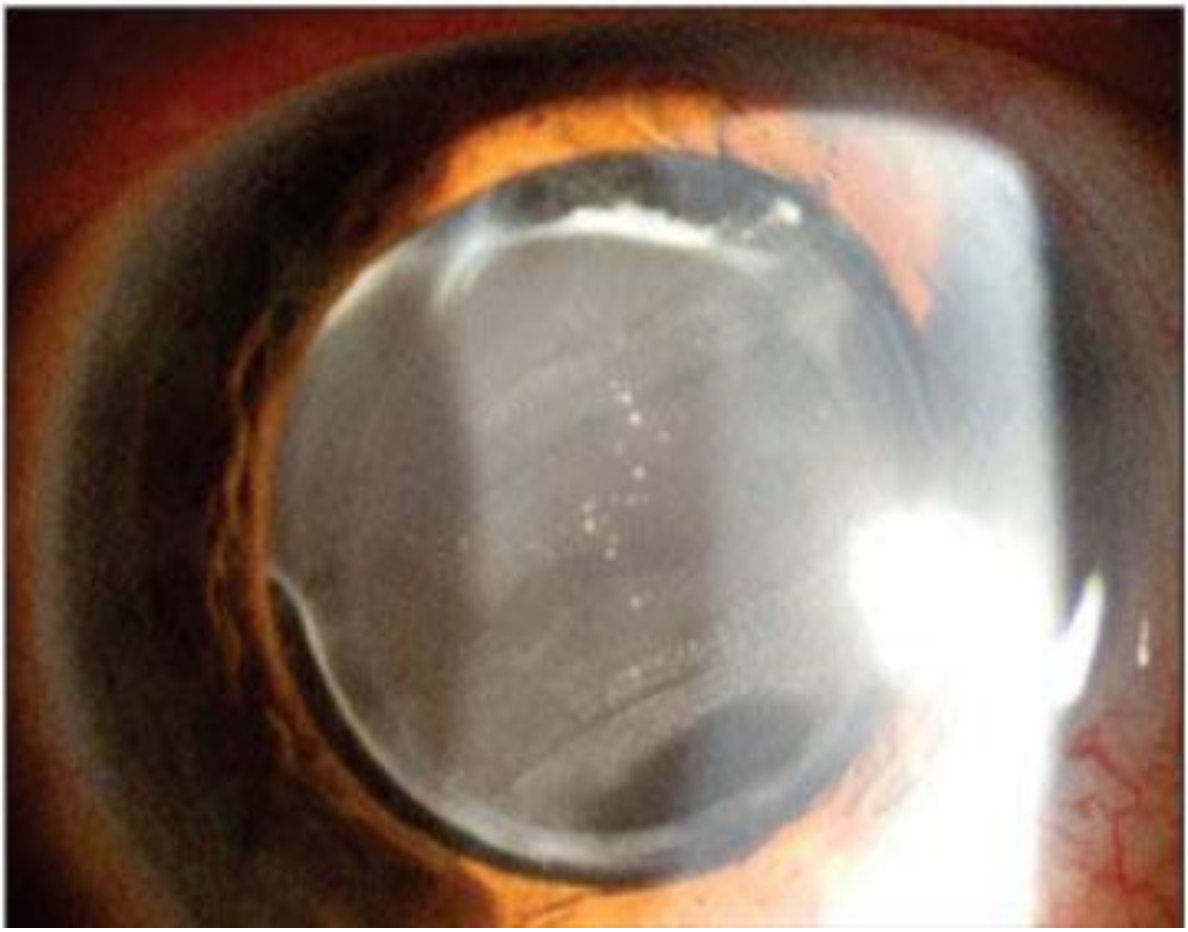


الشكل.6: النمط الحويصلي لكثافات المحفظة الخلفية للعدسة

الشكل.7:النمط اللؤلؤي لتكثف المحفظة الخلفية.

ii- النمط التليفي (fibrosis-type) :

ويحدث بسبب حؤول ليفي للخلايا الظهارية مما يؤدي إلى تشكل ماتركس يحوي ألياف ذات غشاء قاعدي كولاجيني ،وينجم عن انكماش هذا الأخير،تجعد وتشوه المحفظة الخلفية للعدسة مما يؤدي إلى تشوش الرؤية (الشكل.8).

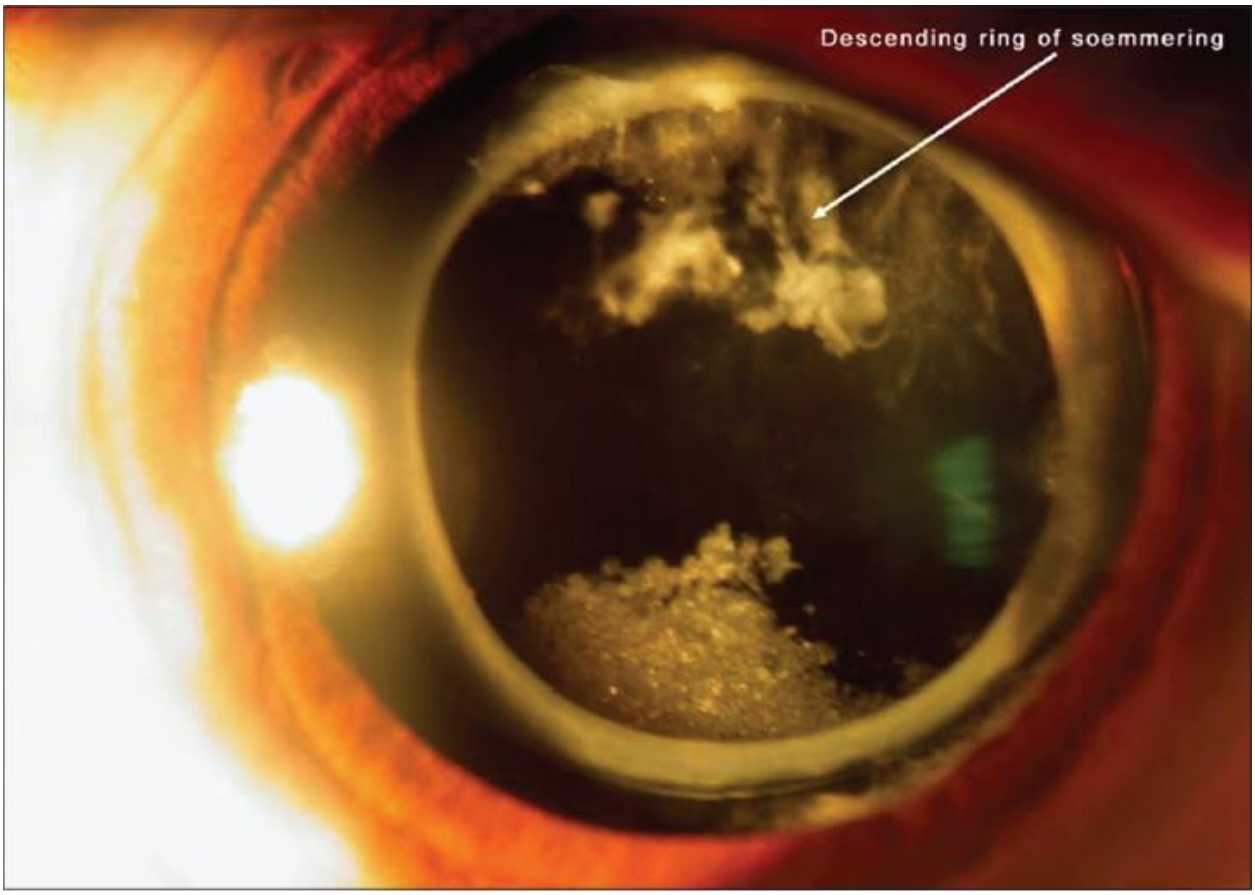


الشكل.8: صورة تظهر النمط التليفي لكثافات المحفظة الخلفية.

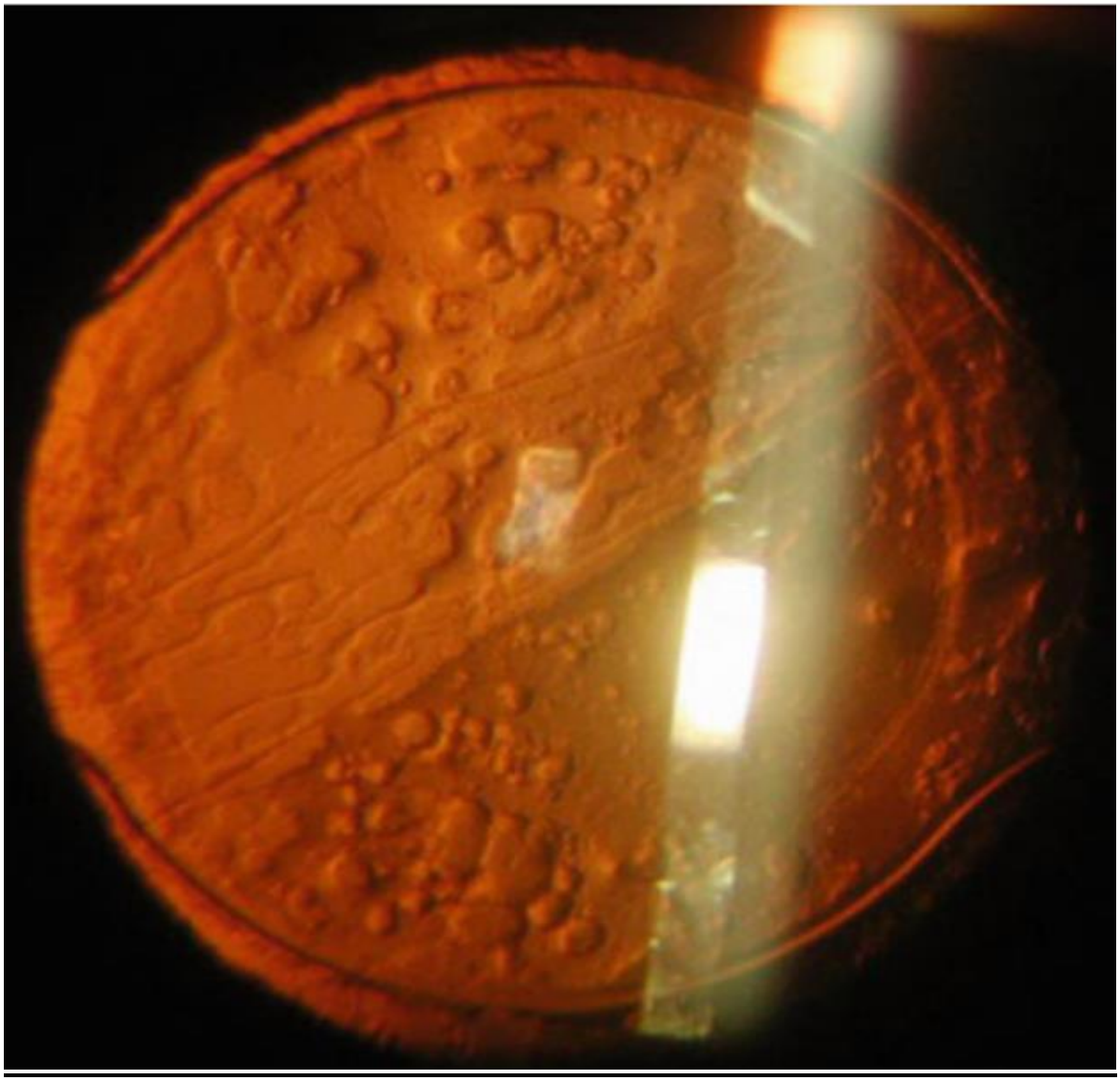
iii- نمط حلقة Soemmering :

وهي عبارة عن تكاثر الخلايا الظهارية وتجمعها على شكل حلقة بيضاء في محيط المحفظة الخلفية للعدسة،آخذة شكل كعكة الدونات doughnut-shaped (الشكل.9).

هذا النمط نادر حاليا"وقد يحدث عند حواف الكبسول.



الشكل.9: صورة تظهر حلقة Soemmering غير مكتملة النمو في محيط المحفظة الخلفية للعدسة.



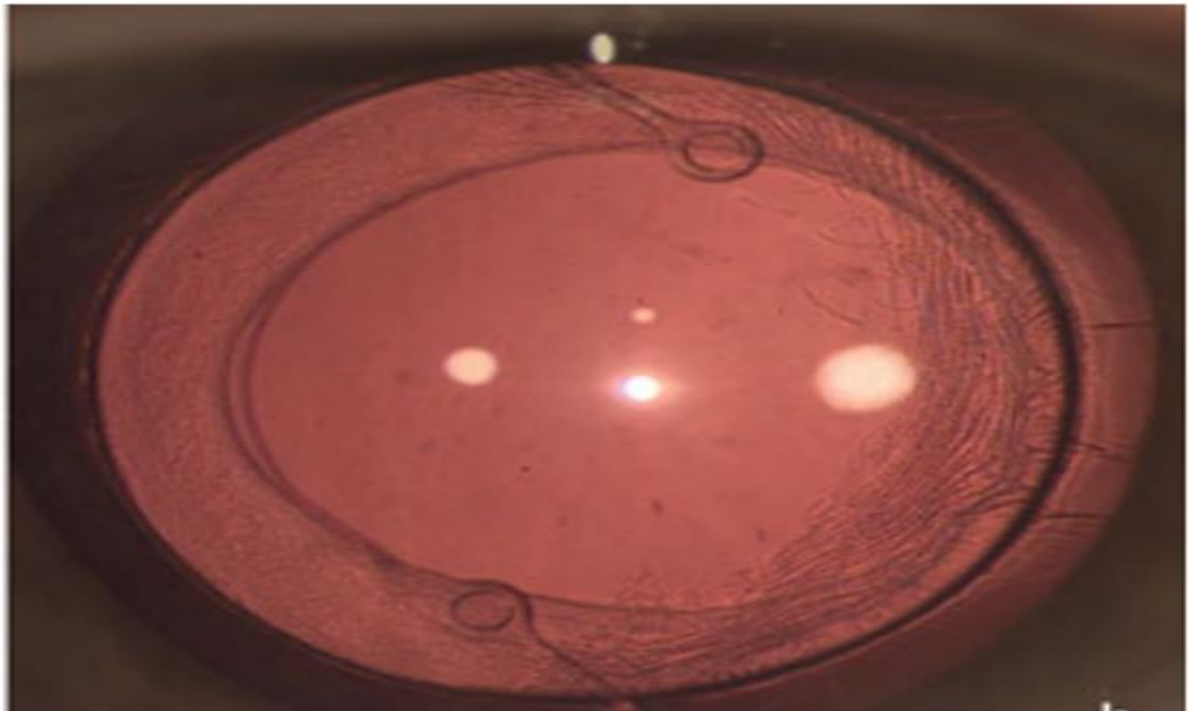
الشكل.10: صورة تظهر وجود أكثر من نمط لكثافات المحفظة الخلفية عند نفس المريض (تليفي+ لؤلؤي).

❖ ***ج- أسبابها:***

إن الفترة الزمنية لحدوث الPCO بعد جراحة الساد عامة واستحلاب العدسة خاصة مختلفة بشدة ولكن بشكل عام فإنه يحدث بعد بضعة أشهرإلى بضع سنوات حسب معظم الدراسات المعنية بهذا الأمر [19,18].وسنتطرق في هذه الفقرة إلى عوامل الخطورة وأسباب تشكل كثافات المحفظة الخلفية للعدسة [20] .

- عوامل تتعلق بالتكنيك الجراحي:

الكبسول غير المنتظم الشكل: إن أي تشوه في الشكل الحلقي للكبسول كوجود فارق بين القطر الطولاني والقطر الأفقي للكبسول،أو وجود شق أو تمزق لو بسيط فيه ، فإن ذلك قد يسهل هجرة الخلايا الظهارية نحو المحفظة الخلفية للعدسة (الشكل.11).



الشكل.11: صورة تبين عدم الإنتظام الشكلي للكبسول وتشكل PCO من النمط الليفي على المحفظة الخلفية للعدسة.

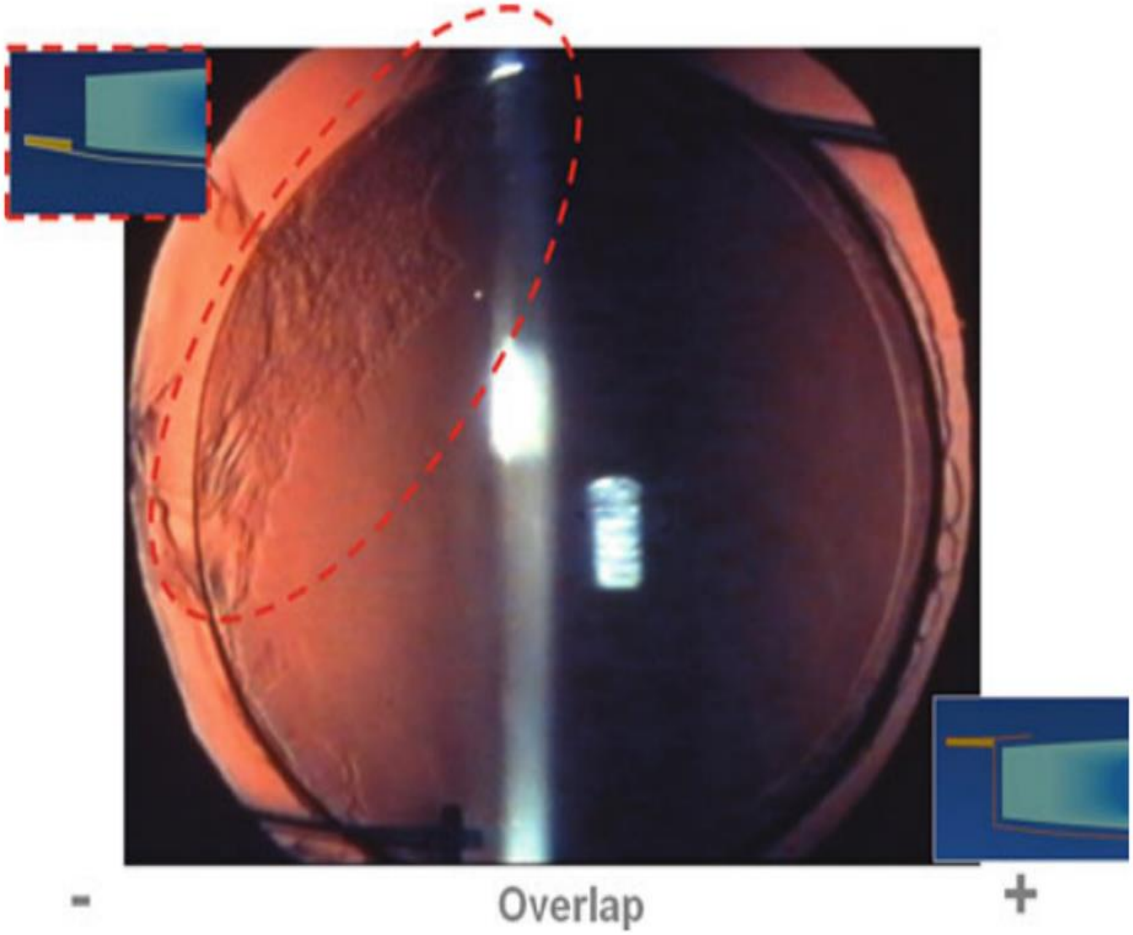
- التموضع الخاطئ للعدسة الصنعية IOL ضمن المحفظة الخلفية: إن غياب التمركز الصحيح ،أو عدم ثبات ،أو التزوي في optic وhaptic العدسة، قد تؤدي إلى تشكل كثافات مركزية على المحفظة الخلفية يظهر تأثيرها جليا" على وضوح الرؤية عند العمل القريب أو أثناء التعرض للإضاءة الساطعة.

- زرع العدسة الصنعية في الثلم الهدبي sulcus IOL implant :فقد تؤدي إلى تشكل PCO من النمط التليفي.

- حواف الoptic غيرالمغطاة بالمحفظة : لو بشكل جزئي،فإن ذلك قد يسبب هجرة الخلايا الظهارية من المحفظة الأمامية (capsule rim) إلى المحفظة الخلفية بسبب غياب الحاجز المتمثل بالإلتصاق بين حافة ال optic والمحفظة (الشكل.12).

- عدم تسليخ القشر عن محفظة العدسة بشكل مناسب أثناء تقنية ال hydrodissection المجراة أثناء استحلاب العدسة وعدم تدوير العدسة بالشكل الكافي،مما يؤدي إلى استمرار البقاء التشريحي للخلايا الظهارية .

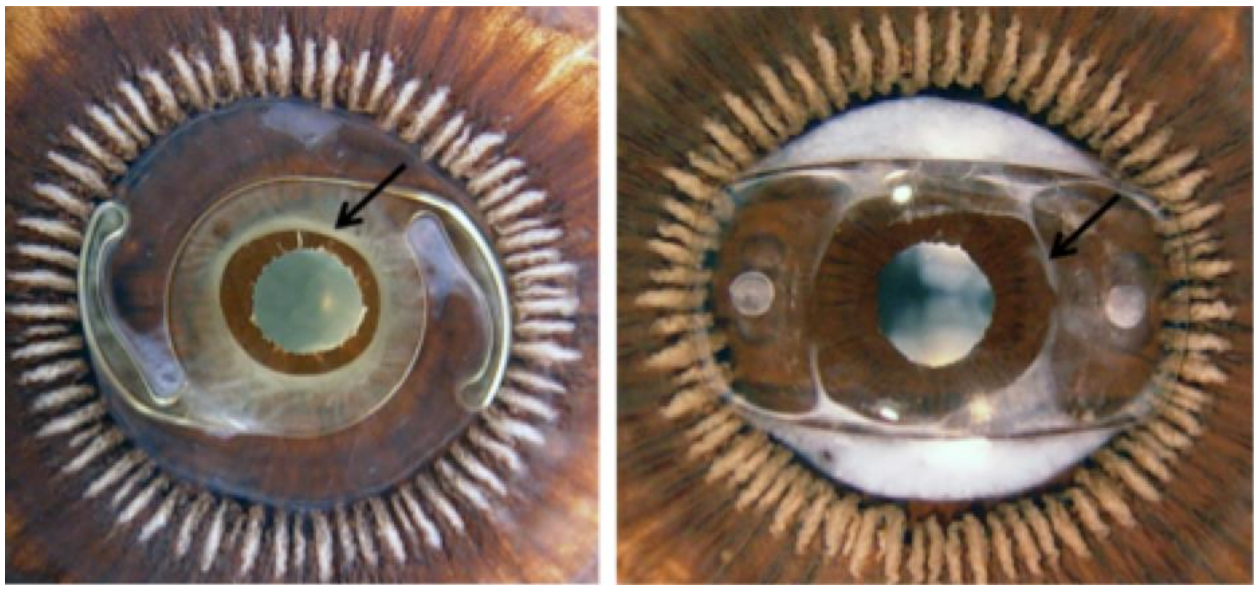
- القشر المتبقي بعد نهاية جراحة الساد:وهذا ما يمنع وصول الإرواء إلى الرتوج العميقة للمحفظة،مما يؤدي إلى إعاقة إزالة الخلايا الظهارية هناك وبالتالي تتشكل كثافات قد تصل إلى المحور البصري.



الشكل.12: صورة توضح غياب تغطية المحفظة للربع العلوي الصدغي للعدسة المزروعة لمريض في عينه اليمنى.

➢ عوامل متعلقة بالعدسة المزروعة IOL factors :

- تصميم العدسة IOL design (الشكل.13) :
  - أظهرت العديد من الدراسات ارتفاع نسبة الPCO لدى استخدام العدسات ذات الplate haptic أكثر من نظيراتها ذوات الloop haptic بنسبة 65%.
  - كذلك فقد بينت الدراسات ارتفاع تواتر تكثف المحفظة الخلفية كلما قلّ تزوي الhaptic.



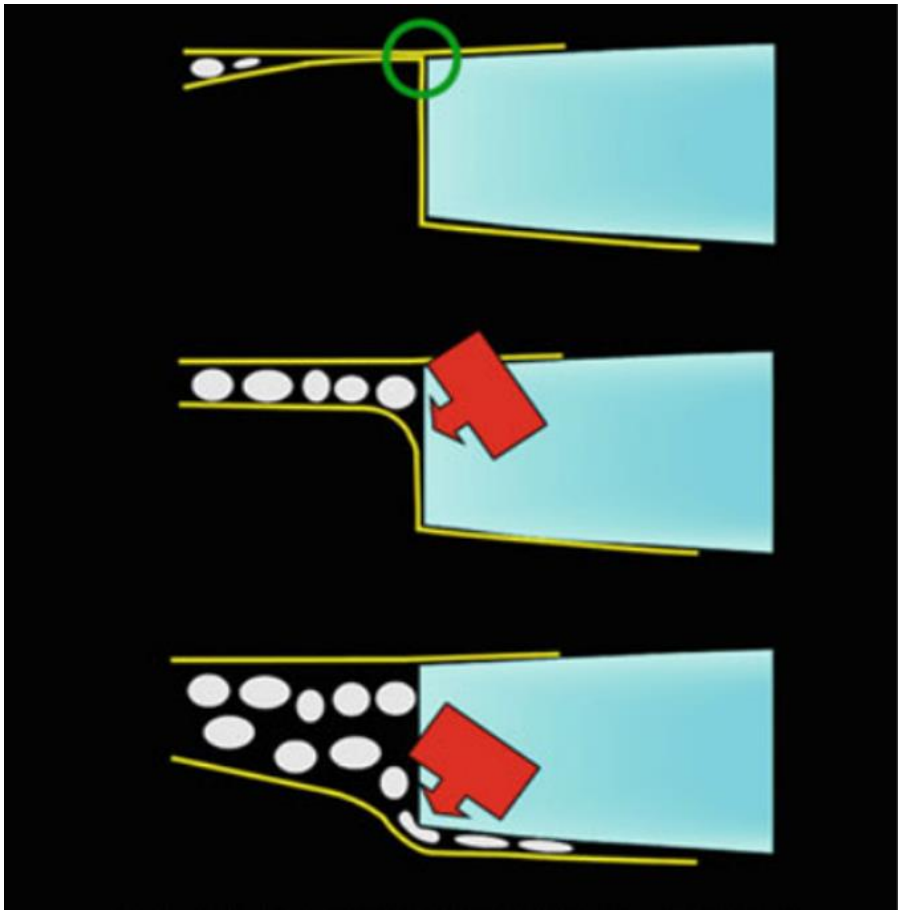
Loop-haptic IOL

Plate- haptic IOL : الشكل.13

- مادة العدسة IOL material :

- التطابق الحيوي: وينقسم إلى قسمين :عنبي ومحفظي، الأول يتعلق بمدى ارتكاس العين الإلتهابي تجاه العدسة المزروعة كجسم أجنبي،والثاني يرتبط بالعلاقة بين هذه العدسة والخلايا الظهارية المتواجدة ضمن المحفظة،فكلما انخفضت نسبة التطابق الحيوي كلما زاد تواتر تكثف المحفظة الخلفية.

- المادة الفعالة حيويا" في التركيبة الصنعية للعدسة المزروعة: والتي تساهم في تعزيز الإلتحام بين المحفظة والعدسة المزروعة وطبقة الخلايا الظهارية وجعلها كطبقة واحدة تشكل حاجز يعيق هجرة هذه الخلايا نحو الخلف،فكلما تراجعت الفعالية الحيوية لمادة العدسة كلما زاد تكثف المحفظة الخلفية (الشكل.14) وبالتالي تكون أعلى نسبة لتشكل الPCO هي في عدسات الهايدروجيل ،يليها الPMMA، ثم السيليكون، ثم الhydrophobic acrylic.



الشكل.14: رسم توضيحي يبين الحاجز المتشكل من التحام طبقة الخلايا الظهارية والعدسة المزروعة والمحفظة الخلفية (أعلى الصورة) بينما في أسفل الصورة نرى هجرة الخلايا الظهارية للعدسة نحو المحفظة الخلفية بسبب غياب هذا الحاجز.

.

➢ عوامل أخرى متفرقة:

- العمر: الأطفال و الشباب لديهم خطورة أعلى من كبار السن لتشكل الPCO.
- التهاب العنبة.
- الحثل العضلي التأتري myotonic dystrophy.
- التهاب الشبكية الصباغي: ويتميز بارتفاع نسبة حدوث كثافات المحفظة الخلفية وشدتها أيضا".
- الساد الرضي: قد يسبب PCO بنسبة تفوق 92% بعد ثلاث سنوات من الجراحة.
- الداء السكري: وهو موضوع الدراسة.

الباب الثاني: السكري

1-الإصابات العينية في سياق الداء السكري:

الداء السكري هو مرض جهازي مزمن ،يصيب 8.3% من البالغين حول العالم [21].
يتمثل بخلل في إفراز الأنسولين،ويصيب عدة أجهزة في الجسم ومنها العين،حيث يسبب الإعتلالات العينية التالية:

أ-إصابة العدسة:

- إن ارتفاع سكر الدم، ينعكس بارتفاع نسبة الغلوكوز في الخلط المائي،ثم نفوذه إلى داخل العدسة حيث يستقلب إلى سوربيتول عبر أنزيم الألدوز ريدوكتاز مسببا" فرط إماهة العدسة ،ينتج عنه الحسر بسبب الخلل في انكسار العدسة،وظهور حويصلات قشرية تتطور فيما بعد إلى كثافات واضحة [22].
- الساد السكري الكلاسيكي:نادر،و يحدث في الأعمار الشابة ،ويتجسد بكثافات قشرية على شكل ندف الثلج [22].
- كما يسرع السكري حدوث وتطور الساد المرتبط بالعمر وخاصة النووي منه [23].

ب-إصابات أخرى متفرقة [24]:

- ✓ *إصابة القزحية:* اضطراب نفوذ الضوء transillumination defect.
- ✓ *شعيرة حادة متكررة وناكسة.*
- ✓ *لويحات صفراء على الأجفان.*
- ✓ *انخفاض حس القرنية.*
- ✓ *شلل الأعصاب المحركة للعين.*
- ✓ *إصابة الحليمة.*
- ✓ *متلازمة وولفرام wolfram syndrome:* تتمثل بضمور العصب البصري التدريجي وإصابات عصبية وجهازية أخرى مرافقة.
- ✓ *الإصابة الحجاجية بالفطار العفني.*

ج- اعتلال الشبكية السكري: سنتكلم عنه بالتفصيل في الفقرة التالية.

2- إعتلال الشبكية السكري :

يعتبر إعتلال الشبكية السكري Diabetic retinopathy من اختلاطات الداء السكري على مستوى الأوعية الدقيقة.
تختلف نسبته بين الدراسات ولكنها تبلغ وسطيا" حوالي 40%.ويكون مهددا" للبصر بنسبة 10% [24] .

❖ ***أ-عوامل الخطورة :***

- *مدة الإصابة بالداء السكري :*

وهو العامل الأهم ، حيث تشير الدراسات إلى وجود علاقة مباشرة بين مدة الإصابة بالداء السكري ومعدل حدوث إعتلال الشبكية السكري لدى مرضى النمطين الأول والثاني على حد سواء،فكلما زادت مدة الإصابة بهذا الداء كلما ارتفع معدل حدوث اعتلال الشبكية السكري. وإن حوالي 99% من مرضى النمط الأول و60% من مرضى النمط الثاني يبدون بعض الدرجات من الإصابة الشبكية بعد مدة 20 سنة من الإصابة بالداء السكري. وقد شُخّص إعتلال الشبكية السكري المنمي لدى 50% من مرضى النمط الأول بعد 20 سنة من الإصابة بالداء السكري ،ولدى 25% من مرضى النمط الثاني بعد 25 سنة من مدة تلك الإصابة [25].

- *سوء ضبط الداء السكري :*

إن الضبط الجيد والمبكر لغلوكوز الدم قد يمنع أو حتى يؤخر تطور الإعتلال الشبكي السكري.و يبدو أن مرضى النمط الأول يستفيدون أكثر من الضبط الجيد لغلوكوز الدم بشكل أكبر من مرضى النمط الثاني.
تترافق إرتفاع قيم الخضاب الغلوكوزيدي HbA1c بازدياد خطورة الإصابة بالإعتلال السكري الشبكي المنمي [24] .

- *الحمل :*

قد يترافق أحيانا" بتطور سريع للإعتلال الشبكي السكري.وإن خطورة هذا التدهور تتعلق بشدة الإصابة الشبكية خلال الثلث الأول من الحمل [24] .

- *ارتفاع الضغط الدموي الجهازي:*

شائع جدا" عند مرضى السكري من النمط الثاني حيث يجب أن يضبط جيدا" عندهم.كما تلعب الأمراض القلبية الوعائية دورا" مؤهبا" إضافيا" للإصابة باعتلال الشبكية السكري [24].

- *الداء الكلوي:*

يترافق عند شدته بتدهور سريع للإعتلال الشبكي السكري،وعلى العكس من ذلك فإن علاج المرض الكلوي قد يحسن إصابة الشبكية ويجعل الإستجابة أفضل لعلاجها بالليزر [24].

- *عوامل أخرى مختلفة [24]:*

  - ✓ التدخين.
  - ✓ البدانة.
  - ✓ فقر الدم.
  - ✓ فرط شحوم الدم.
  - ✓ جراحة الساد.

ب- فيزيولوجيا الإصابة (26) :

يتظاهر الداء السكري عينيا" باعتلال الأوعية الشبكية الدقيقة حيث تتأثر أولا" الشرينات ما قبل الشعريات والوريدات ما بعد الشعريات ثم تصاب الأوعية الكبيرة فيما بعد.ويتجلى هذا الإعتلال بحدوث التبدلات المرضية التالية:

i-) فقدان الخلايا الجدارية pericytes وتسمك الغشاء القاعدي وأذية الخلايا البطانية وتكاثرها بالإضافة إلى تشوه الكريات الحمراء وزيادة لزوجيتها بالإضافة إلى زيادة لصوقية الصفيحات وتكدسها، فينتج عن ذلك انسداد وعائي يقود إلى الإقفار الشبكي ischemia وتحريض العوامل المنمية للأوعية كعامل النمو البطاني الوعائي VEGF ،لاستحداث أوعية شبكية جديدة .وأيضا" قد ينجم عن هذا الإقفارتشكل مجازات شريانية وريدية تدعى التشوهات الوعائية المجهرية داخل الشبكية (IRMA) :

" Intraretinal microvascular abnormalities"

و ينجم عنه أيضا" توسع وتعرج الأوردة على شكل عروة ،

أو تضيقها على شكل سُبحة "Beading" أو نقانق .كما يسبب الإقفار تشكل علامة ندفات القطن التي تتكون من الحطام الخلوي لمحاوير الخلايا العصبية في الشبكية.

ii-) تسرّب مكونات البلازما إلى الشبكية بسبب تخرب الحاجز الدموي الشبكي الداخلي الناجم عن نقص الخلايا الجدارية ،مما يؤدي إلى تشكل النتحات exudates والنزوف والوذمات كوذمة اللطخة...

iii-) تشكل أمهات الدم المجهرية بسبب الضعف الفيزيائي النسبي الحاصل في جدران الأوعية.

ج - لمحة موجزة عن التصنيف والمراحل [24] :

اعتلال الشبكية السكري (DR:diabetic retinopathy) ينقسم إلى قسمين :

i-) غير منمي" NPDR:Non Proliferative Diabetic Retinopathy ":

يتظاهر بالنزوف والنتحات exudates وندف القطن وأمهات الدم المجهرية ، والتشوهات الوعائية المجهرية داخل الشبكية (IRMA)...(الشكل.15).

ii-) منمي PDR: Proliferative Diabetic Retinopathy" (الشكل.16):

يتظاهر بتوعي حديث يظهر على القرص أو في أي مكان آخر من الشبكية بالإضافة إلى التظاهرات المشاهدة في الاعتلال غير المنمي.

- في المراحل المتقدمة من الإعتلال الشبكي يحدث :انفصال شبكية شدي- نزف زجاجي- زرق وعائي NVG:Neovascular glaucoma...(يعتمد علاج هذه الحالات على شدة الإصابة ويتضمن التخثير الضوئي بالليزر وحقن ال anti-VEGF وقطع الزجاجي الخلفي...).

- كما يسبب الداء السكري تسمكا" في طبقات الشبكية في منطقة اللطخة مع تجمع السوائل فيها مؤديا" إلى وذمة لطخة قد تتطور إلى وذمة لطخة كيسية،وذلك قد يحدث في أي مرحلة من مراحل الإعتلال الشبكي السكري.

الشكل.15: العلامات السريرية المشاهدة في اعتلال الشبكية غير المنمي.

الشكل.16: العلامات السريرية المشاهدة في اعتلال الشبكية الشكري المنمي.

3-السكري وجراحة الساد :

قد أشارت دراسة أجريت في مشفى آدنبروك - كامبردج،بريطانيا - على مجموعة من المرضى السكريين ، إلى تدهور إعتلال الشبكية السكري لديهم بعد جراحة الساد بنسبة 37.8% [27] وقد عزي ذلك في دراسات لاحقة ، إلى ارتفاع تركيز عوامل النمو وعائية المنشأ داخل الخلط الزجاجي كارتفاع تركيز الVEGF-165 و HGF (عامل نمو الخلية الكبدية) والدور الذي يلعبانه في التنمي الوعائي الشبكي وزيادة النفوذية الوعائية الشبكية لدى المرضى السكريين [29,28] ،وكذلك إرتفاع نسبة السيتوكينات لاسيما الأنترلوكين 1β في الخلط الزجاجي ومساهمته في تخريب الحاجز الدموي الشبكي [30] لدى المرضى السكريين.وذلك بالمحصلة يقود إلى ازدياد شدة الإرتكاس الإلتهابي لدى هؤلاء المرضى بعد جراحة الساد.

هذا وقد أشارت دراستان أجريتا في العامين 2011 [31] و2013 [32] على التوالي إلى ارتفاع نسبة الخطورة لحدوث إختلاطات ما حول وما بعد جراحة الساد عند المرضى

السكريين ب30% أعلى من مثيلاتها عند المرضى غير السكريين،رغم التطور الحاصل في جراحة الساد بشكل عام مؤخرا".

وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن جراحة الساد كإجراء بحد ذاته، واحتكاك العدسة الصنعية المزروعة داخل العين مع خلايا ظهارة العدسة المتبقية ، يؤديان إلى إفراز السيتوكينات كالإنترلوكين 1 و 6 و8،وعامل نمو الأرومة الليفية....مما يقود إلى تحريض هجرة الخلايا الظهارية للعدسة وتكاثرها وإنتاج الكولاجين وتليف المحفظة الخلفية، وكذلك إلى ارتفاع تركيز البروستاغلاندين E_2 في الخلط المائي مما يقود إلى تخرب الحاجز الدموي المائي للعين وازدياد تركيز البروتينات في الخلط المائي. وبالنتيجة فإن ذلك يؤدي إلى حدوث الإلتهاب.وبالتوازي فقد اقترحت هذه الدراسات أن ارتفاع شدة تكثف المحفظة بعد جراحة الساد لدى مرضى الداء السكري قد يعود إلى ارتفاع شدة الحدثية الإلتهابية داخل العين لديهم ،الناجم عن ازدياد معدل إفراز السيتوكينات وغيرها من العوامل الإلتهابية،والتخرب المترقي للحاجز الدموي المائي لديهم [35,34,33].

الباب الثالث : الوسائل التشخيصية المساعدة في اكتشاف وتقدير كثافات المحفظة الخلفية للعدسة.

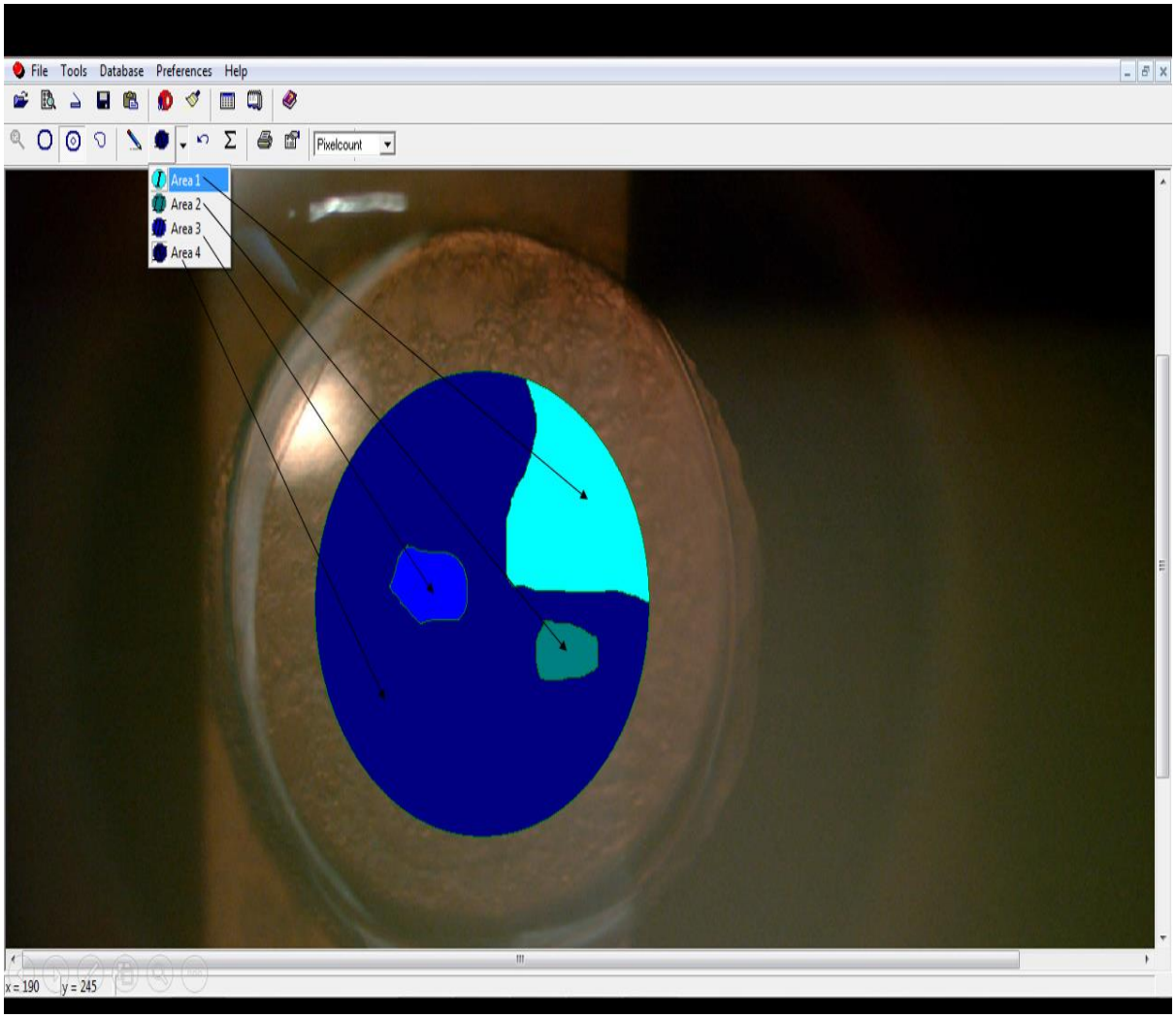
لتقدير كثافات المحفظة الخلفية للعدسة يتم استخدام كاميرا رقمية موضوعة على المصباح الشقي،تلتقط الصور المطلوبة،وتكون هذه الكاميرا موصولة بجهاز حاسوب ومعرّفة عليه حيث يتم تخزين الصور،ثم معالجة هذه الصور والبيانات عبر برنامج حاسوبي مصمم خصيصا" لقياس كثافات المحفظة الخلفية وتقديرها كميا" ورقميا" وقد استخدمنا في دراستنا هذه برنامج EPCO2000 .

<u>برنامج الحاسوب EPCO2000 :</u>

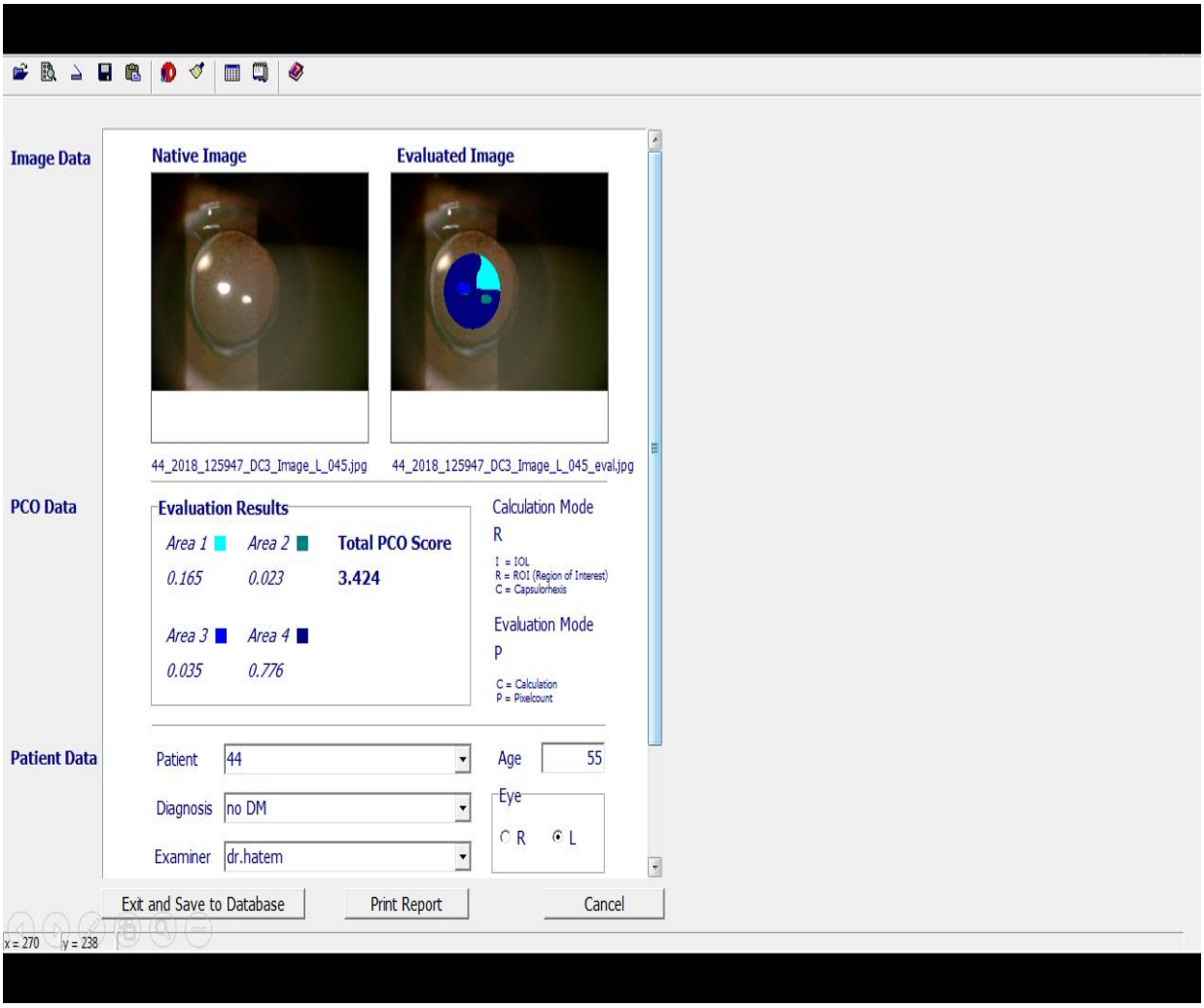
هو برنامج الكتروني معدّ لتقدير كثافات المحفظة الخلفية (PCO) كميا" ,ورقميا"وأحد أهم البرامج الحاسوبية العالمية المعدّة لهذا الغرض [37,36]،حيث يتيح هذا البرنامج تقسيم المحفظة الخلفية يدويا" إلى مناطق أومساحات areas (4 areas كحد أقصى) وحساب كمية ال PCO في كل منطقة من هذه المناطق (وقد اخترنا المناطق المتوضعة في دائرة ال4 ملم المركزية وحسبنا كمية الكثافات في كل منها نسبة إلى حجم optic العدسة كما هو موضح بالشكل 17)، ثم إجراء جمع لهذه القيم على شكل مجموع نهائي إجمالي بالوحدة المعتمدة pixelcount (الشكل.18).

كما يتميز هذا البرنامج بتكوين ملف خاص بكل مريض وملف يشمل جميع المرضى مما يسهل مقارنة النتائج بالشكل المطلوب،كما أنه يصدرتقريرذاتي بحالة كل مريض (الشكل.19).

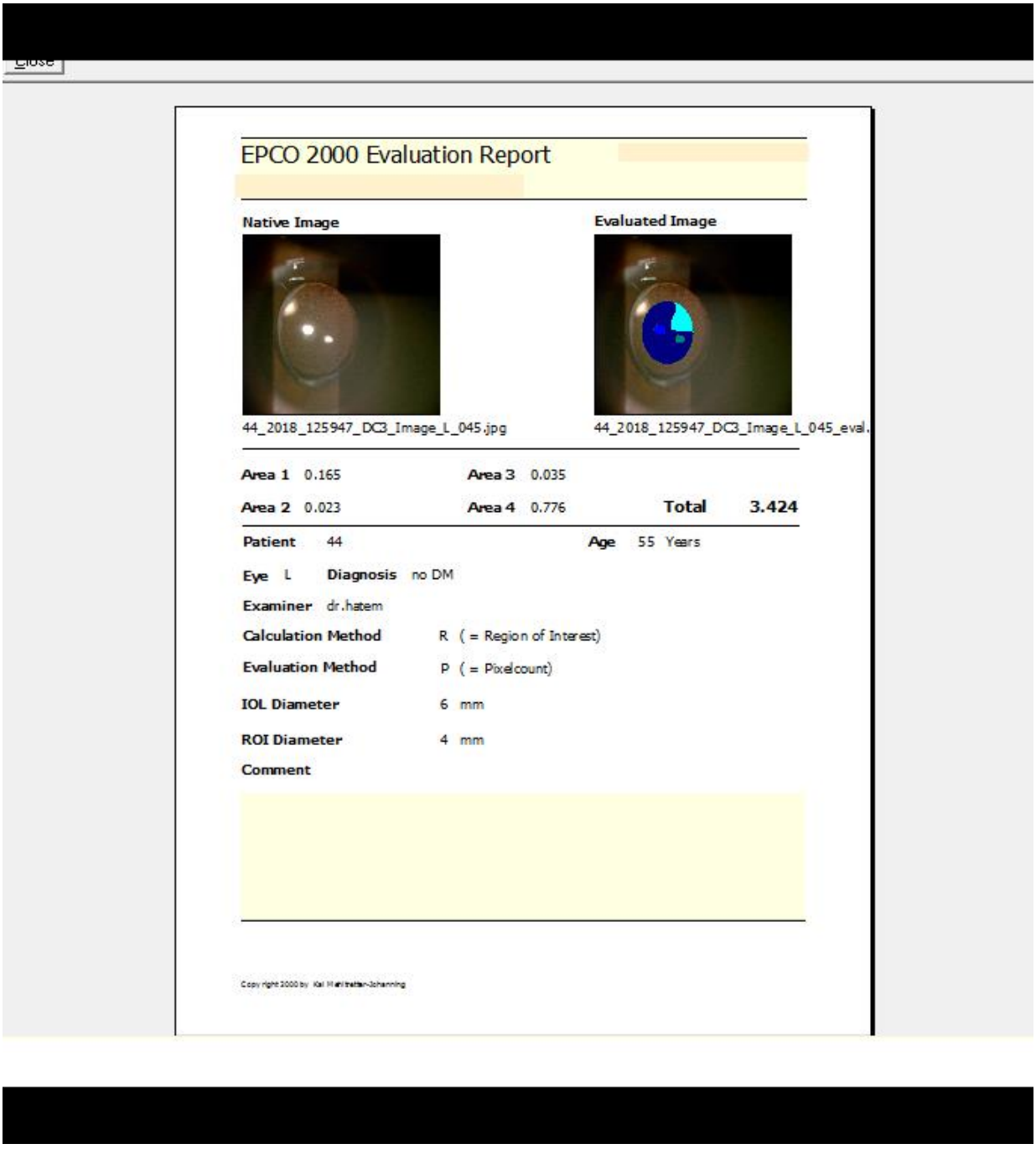
كما يسمح هذا البرنامج بمقارنة النتائج بين مجموعات المرضى ،وبين المرضى أنفسهم تبعا" للمرحلة الزمنية من الدراسة.



الشكل 17: صورة توضيحية تبين توزع كثافات المحفظة الخلفية للعدسة حسب المساحات "areas" في العين اليسرى لأحد مرضى دراستنا.حيث يرمز كل لون إلى واحدة من هذه المساحات الأربع المشار إليها بالأسهم.



الشكل.18 : صورة تبين التقدير الرقمي لكمية تكثف المحفظة للعدسة في كل منطقة area كما تبين الكمية الإجمالية للتكثف في نفس العين لدى المريض السابق.



EPCO 2000 Evaluation Report

Native Image

Evaluated Image

44_2018_125947_DC3_Image_L_045.jpg

44_2018_125947_DC3_Image_L_045_eval.

Area 1	0.165	**Area 3**	0.035		
Area 2	0.023	**Area 4**	0.776	**Total**	**3.424**

Patient 44 **Age** 55 Years

Eye L **Diagnosis** no DM

Examiner dr.hatem

Calculation Method R (= Region of Interest)

Evaluation Method P (= Pixelcount)

IOL Diameter 6 mm

ROI Diameter 4 mm

Comment

Copy right 2000 by Kai Hartstein-Johanning

الشكل 19: صورة توضيحية تعرض تقريرا" بحالة المريض السابق.

القسم الثاني :الدراسة العملية

الباب الأول: منهج الدراسة

1.عنوان الدراسة:

دراسة العلاقة بين الداء السكري وتكثف المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة.

Study of the relationship between diabetes mellitus and lens posterior capsule opacification after phacoemulsification.

2.خلفية الدراسة:

كثافات المحفظة الخلفية للعدسة هي اختلاط شائع بعد استحلاب العدسة الذي يتم خلاله زرع عدسة صنعية ضمن البيت الخلفي للعين ،قد تصل نسبته إلى 50% حسب إحدى الدراسات [1].

خلال السنوات المنصرمة حدثت الكثير من محاولات التحسين في نوعية العدسة المزروعة وأدخلت تعديلات على التقنيات الجراحية للساد في سبيل الحد او خفض نسبة كثافات المحفظة الخلفية ما أمكن [38].

أما بالنسبة لتدبير هذه الكثافات ، فيبقى خزع المحفظة الخلفية للعدسة بالياغ ليزر neodymium:YAG (Nd:YAG) laser أشيع طرق العلاج [39] .

وبالنسبة للتقدير الكمي لكثافات المحفظة الخلفية فقد تم تطوير طرق مختلفة لذلك [40-42] ومن أهمها البرامج الحاسوبية الرقمية ومنها البرنامج المعتمد في دراستنا وهو EPCO2000 [37,36].

انه ولمن المهم جدا" الحفاظ على شفوفية العدسة عند كافة مرضى العدسات المزروعة داخل العين ، و تبرز الأهمية مضاعفة عند مرضى الداء السكري ، ليس فقط للحفاظ على قدرة بصرية جيدة و إنما أيضا" لأن رؤية قعر العين عندهم في غاية الاهمية خصوصاً

أنهم بحاجة دورية لتقييم قعر العين أو عند الحاجة لاجراء علاجي على الشبكية بالليزر أو بالجراحة ...[44,43] .

نظرا" لعدم وجود معلومات كافية عن درجة تأثير الداء السكري على كثافات المحفظة الخلفية على العدسة المزروعة برزت أهمية إجراء هذا البحث حيث سنقوم بدراسة كمية لدرجة الكثافات عند مرضى الداء السكري ومقارنتها بمثيلتها عند المرضى غير المصابين به المراجعين للعيادة العينية في مشفى المواساة الجامعي بهدف الوصول الى نتيجة تصب في مصلحة المريض ووضع التوصيات الوقائية والعلاجية المناسبة التي تقدم الفائدة المرجوة لمرضى العدسات المزروعة داخل العين عامة و مرضى الداء السكري خاصةً.

3.هدف الدراسة:

- معرفة كمية لدرجة تأثير الداء السكري على حدوث كثافات على المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة.
- استخلاص التوصيات المناسبة التالية لاستحلاب العدسة عند المرضى السكريين.

4.المواد والطرائق:

مكان الدراسة:

العيادات العينية - مشفى المواساة الجامعي- قسم أمراض العين وجراحتها- كلية الطب البشري- جامعة دمشق - سوريا .

المدة الزمنية:

من كانون الأول 2017 وحتى كانون الأول 2018.

تصميم الدراسة:

دراسة حالة - شاهد (Case-control study).

مجموعة الدراسة:

مرضى كثافات المحفظة الخلفية للعدسة المراجعين للعيادات العينية الذين سبق وأجري لهم استحلاب للعدسة في مشفى المواساة قبل 6 أشهرمن تاريخ المراجعة،ثم تمت متابعتهم ل6 أشهر أخرى.

معايير التضمين:

1-عين واحدة هي العين التي تم اجراء استحلاب عدستها و زرع عدسة طرية مطوية ضمن المحفظة فيها منذ 6 أشهر في مشفى المواساة الجامعي.

2- المرضى المصابين بالداء السكري و غير المصابين به .

3- نفس نوعية العدسة المزروعة داخل العين : "ACRYFOLD-Model 601"
وهي عدسة قابلة للطي أكريليك،محبة للماء،كروية،biconvex ،
plate-loop haptic، Square edge-optic .

معايير الاستبعاد:

1-مرضى جراحة استخراج الساد خارج المحفظة بطريقة أخرى غير الاستحلاب.

2- مرضى الساد الرضي.

3- عمليات جراحة عينية أخرى عدا استحلاب العدسة.

4- مرضى العدسات القاسية المزروعة داخل العين.

5- مرضى العدسات الطرية المطوية المزروعة ضمن الثلم الهدبي.

6- المرضى المصابين بأمراض عينية أخرى عدا كثافة المحفظة الخلفية للعدسة (متلازمة التوسف الكاذب- التهاب العنبة- الزرق-حثولات الشبكية الصباغية...)

7- المرضى الذين حدث لديهم اختلاطات جراحية (ثقب المحفظة الخلفية-خروج الزجاجي-هشاشة الأربطة العدسية...).

8- المحفظة لا تغطي حواف optics العدسة 360 درجة.

حجم العينة:

بلغ حجم العينة 46 عينا" من المرضى السكريين(مجموعة الحالات) و46 عينا" من المرضى غير السكريين(مجموعة الشواهد).

طريقة العمل:

تم استجواب مرضى كثافات المحفظة الخلفية للعدسة المراجعين للعيادات العينية في مشفى المواساة الجامعي والذين سبق وأن أجري لهم استحلاب للعدسة في المشفى ذاته وأخذ قصة مرضية مفصلة، ثم تأكد ذلك باللجوء الى سجلات المرضى في الشعبة العينية بمشفى المواساة (للتأكد من مضي فترة 6 أشهر على اجراء الجراحة والتأكد من نوع العدسة المزروعة) ، ثم بعد أخذ الموافقة المستنيرة منهم ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة الحالات (مرضى السكري) ومجموعة الشواهد (المرضى غير السكريين) ثم تم إجراء فحص عيني كامل،ثم إعادة فحصهم بعد 6 أشهرأخرى حيث تم في كل من المراجعتين :

1- استخدام جهازالAutorefractor لقياس أسواء الإنكسار لدى المريض ثم تسجيل أفضل قدرة بصرية مصححة (BCVA) باستخدام لوحة سنلن.

2- بعد تقطير موسع حدقة باستخدام قطرة tropicamide 0.5% تم استخدام المصباح الشقي Slit Lamp TOPCON IS-600 لتقييم الأوساط الكاسرة والبيت الأمامي ثم تم تنظير قعر العين غير المباشر باستخدام العدسة المكثفة "condensing lens " فولك Volk 78D .

3- تصوير المحفظة الخلفية للعدسة بواسطة الكاميرا الرقمية " Topcon DC-3 " الموضوعة على المصباح الشقي ذاته المذكور أعلاه ، ثم تقدير درجة تكثفها كمّيا" رقميا" عبر برنامج الحاسوب EPCO2000.

4-إجراء مقارنة كمية لدرجة التكثف بين مرضى كلتا المجموعتين.

جمع وتحليل البيانات:

تم جمع البيانات وتدوينها وعرضها على شكل مجموعات وجداول ومخططات بيانية لإظهار النتائج التي تم الوصول اليها بشكل احصائي ومقارنة النتائج مع نظيرتها في الدراسات العالمية [45] ،حيث تم حساب حجم العينة المطلوب وفق برنامج G*POWER

بأخذ قيمة ألفا 0.05 وقوة إحصائية 0.95 ، وتم حساب التكرارات والنسب المئوية من خلال برنامج (SPSS(version 24 ورسم الأشكال البيانية من خلال الاستعانة ببرنامج Microsoft excel. وسنتحدث في الفقرة التالية عن الإختبارات الإحصائية التي استُخدمت في دراستنا.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

اعتُمد في الدراسة الإحصائية التحليلية للبيانات في هذا البحث على برنامج الحزمة الإحصائية الحاسوبية (SPSS Version24) كما أسلفنا، حيث تم استخدام ما يأتي:

1. استُخدم اختبار ت ستودنت للعينات المستقلة (Independent Sample T Test) لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة في المقارنات الثنائية بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد والمقارنة بين المجموعتين حسب جنس الأفراد، وحسب الفئة العمرية.
2. استُخدم اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test) للمقارنة في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين المرحلتين الزمنيتين المدروستين في كل مجموعة من عينة البحث.
3. استُخدم اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب تصنيف مرضى مجموعة الحالات، وللمقارنة في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية في كل مجموعة من عينة البحث.
4. تم الإستعانة ببرنامج (Microsoft Exel) من أجل توضيح النتائج التي تم التوصل إليها بالأشكال البيانية المناسبة.

وقد تم الاعتماد في تقدير الفروقات الاحصائية على مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي إذا كانت قيمة (P-Value) أعلى من مستوى الدلالة (0.05) يُعتبر الفرق المُشاهد غير هام احصائياً، في حين إذا كانت قيمة (P-Value) أقل أو تساوي مستوى الدلالة (0.05) يُعتبر الفرق المُشاهد هام احصائياً، وهو فرق حقيقي يمكن عزوه للخاصة المدروسة (تكثف المحفظة الخلفية للعدسة) المختلفة بين مجموعتي الدراسة (أي أنّه فرق مهم إحصائياً).

الباب الثاني: نتائج الدراسة

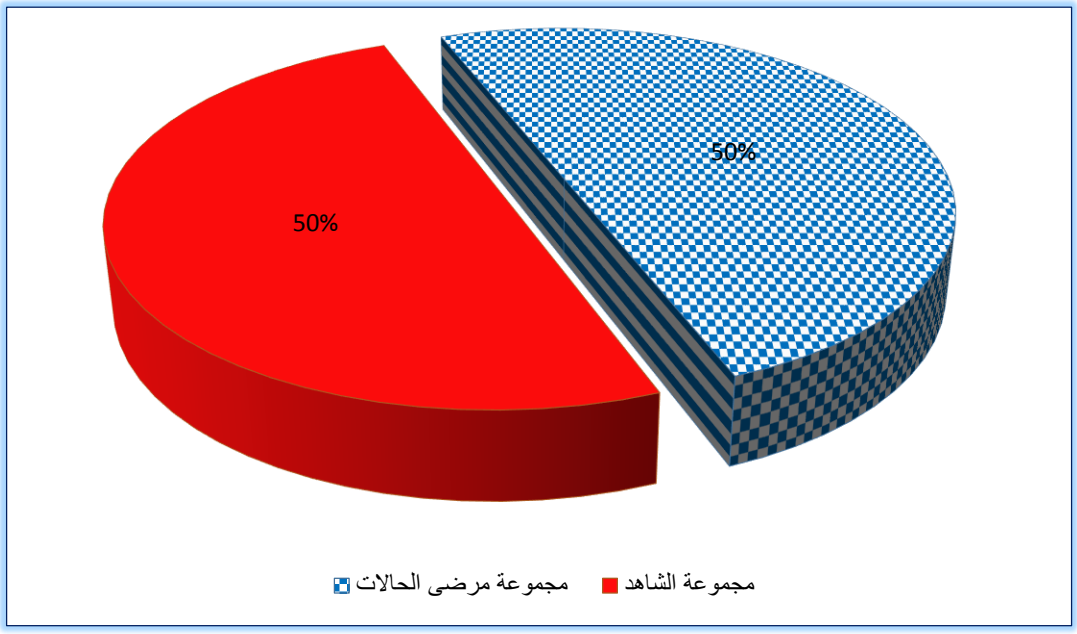
وصف عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من 92 عينا" من مرضى كثافات المحفظة الخلفية للعدسة المراجعين للعيادات العينية في مشفى المواساة الجامعي بعد اجراء استحلاب العدسة والمحققين للشروط الزمنية للدخول في الدراسة ، من الفترة الممتدة من كانون الأول 2017 وحتى كانون الأول 2018.حيث أن 46 عينا" شكلت مجموعة الحالات (مرضى السكري) و46 عينا" شكلت مجموعة الشواهد (غير المصابين بهذا الداء).

والجداول والأشكال البيانية التالية توضح توزع عينة الدراسة حسب المجموعة المدروسة وسماتها.

الجدول (1) : توزع عينة الدراسة وفقاً للمجموعة المدروسة

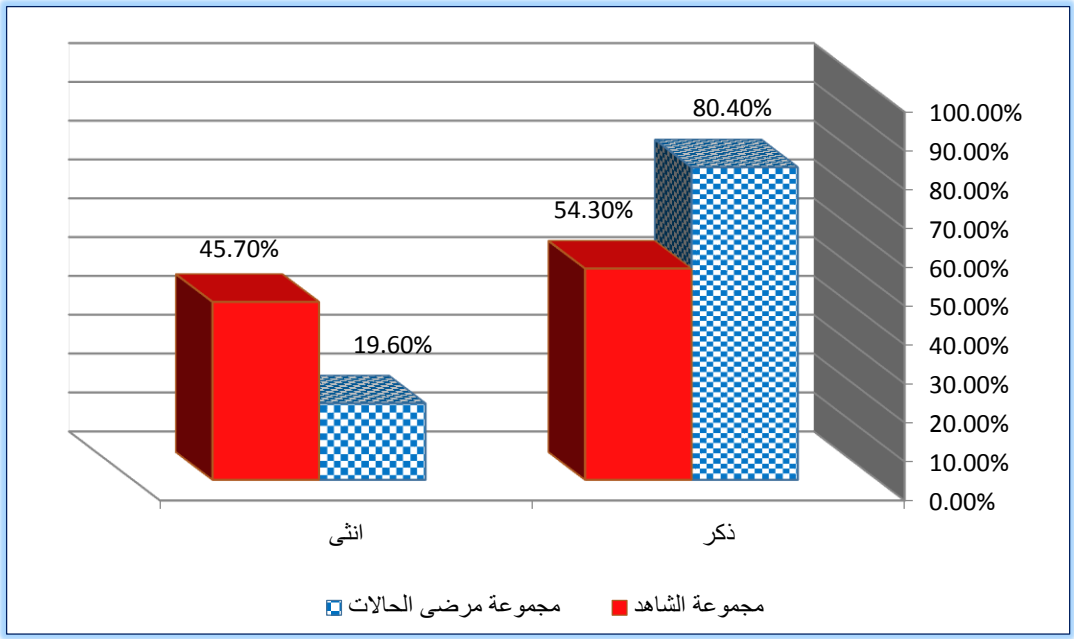
المجموعة المدروسة	عدد العيون	النسبة المئوية
مجموعة مرضى الحالات	46	%50
مجموعة الشاهد	46	%50
المجموع	92	%100



الشكل رقم (20): يبين توزع عينة الدراسة وفقاً للمجموعة المدروسة

الجدول (2) : توزع عينة الدراسة وفقاً لجنس المرضى والمجموعة المدروسة

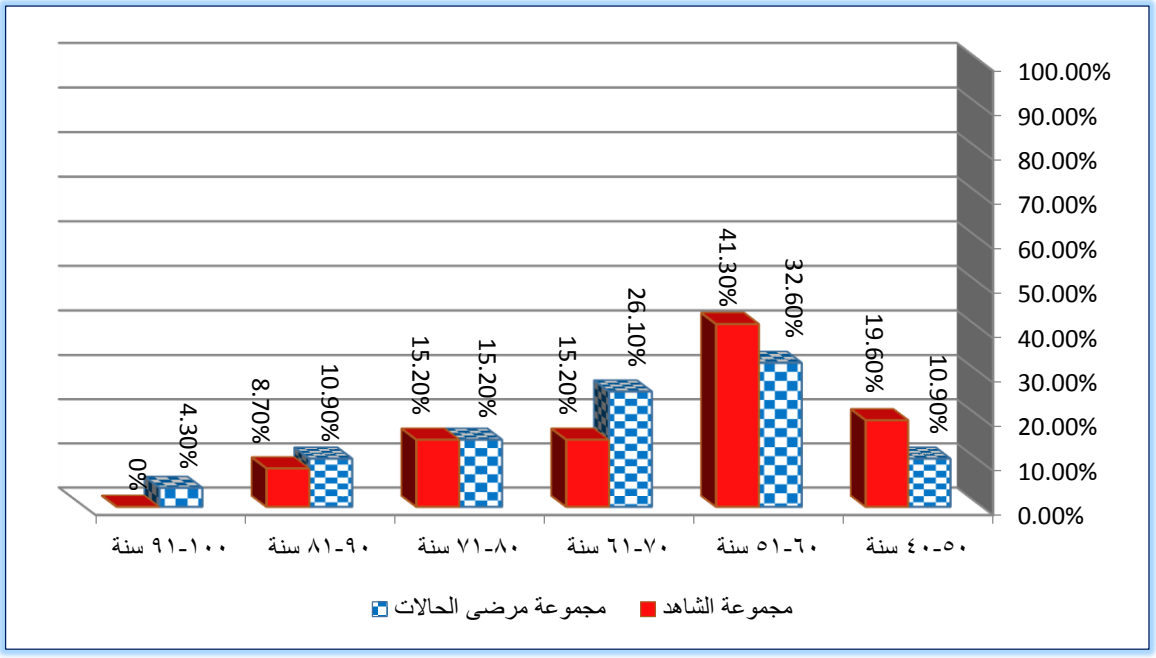
المجموعة المدروسة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	ذكر	انثى	المجموع	ذكر	انثى	المجموع
مجموعة مرضى الحالات	37	9	46	%80.4	%19.6	%100
مجموعة الشاهد	25	21	46	%54.3	%45.7	%100
المجموع	62	30	92	%67.4	%32.6	%100



الشكل رقم (21): يبين توزع عينة الدراسة وفقاً لجنس المرضى والمجموعة المدروسة

الجدول (3): توزع عينة الدراسة وفقاً للفئات العمرية للمرضى والمجموعة المدروسة

الفئات العمرية للمرضى	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	مجموعة الحالات	مجموعة الشاهد	المجموع	مجموعة الحالات	مجموعة الشاهد	المجموع
40-50 سنة	5	9	14	%10.9	%19.6	%15.2
51-60 سنة	15	19	34	%32.6	%41.3	%37
61-70 سنة	12	7	19	%26.1	%15.2	%20.6
71-80 سنة	7	7	14	%15.2	%15.2	%15.2
81-90 سنة	5	4	9	%10.9	%8.7	%9.8
91-100 سنة	2	0	2	%4.3	%0	%2.2
المجموع	46	46	92	%100	%100	%100



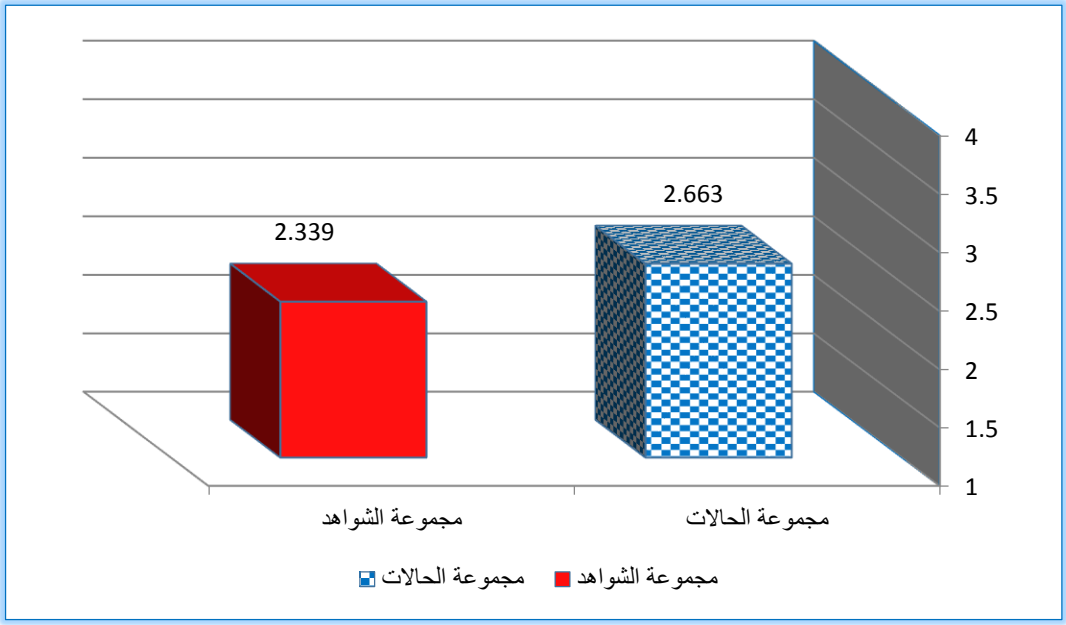
الشكل رقم (22): يبين توزع عينة الدراسة وفقاً للفئات العمرية والمجموعة المدروسة

أولاً: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة:

لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات (المرضى السكريين) وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة ، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المستقلة (Independent Sample T Test)، والقيام بحساب الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين المجموعتين، والنتائج موضحة في الجدول رقم (4).

الجدول (4): نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة.

المتغير المدروس: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد							
المجموعة المدروسة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
مجموعة الحالات	46	2.663	1.332	1.282	90	0.203	لا توجد فروق دالة
مجموعة الشواهد	46	2.339	1.080				



الشكل(23): يُبين الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة.

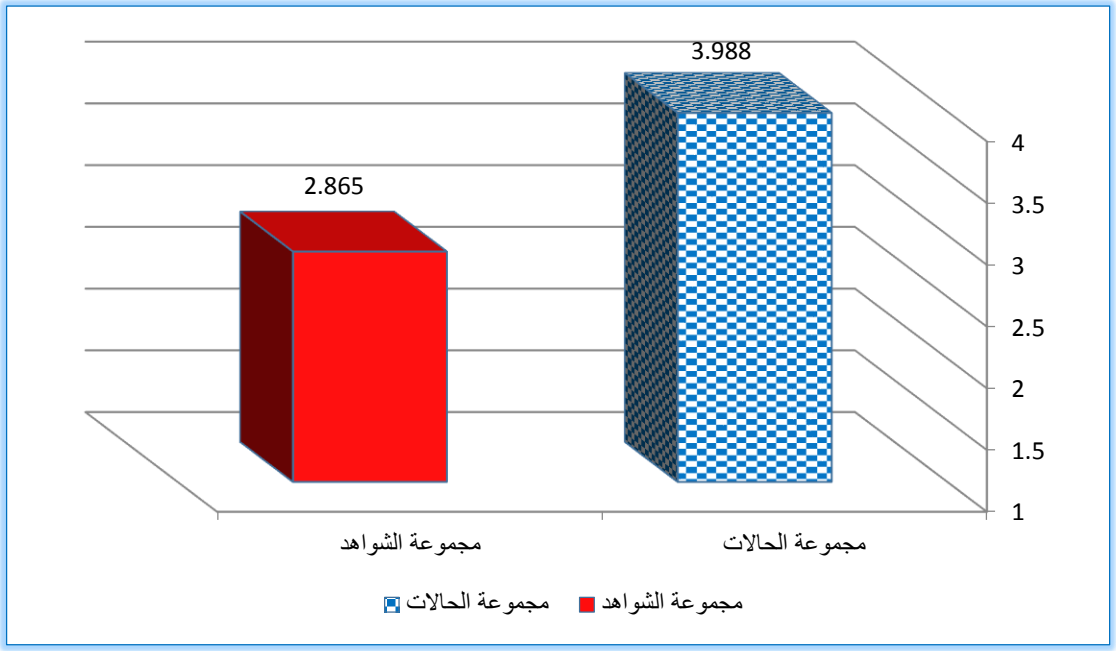
يتبين من خلال النتائج في الجدول رقم (4) بأنَّ قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد قد بلغت (1.282)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (0.203) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق ذات دلالة احصائية في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة.

ثانياً: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة:

لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات (المرضى السكريين) وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة ، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المستقلة (Independent Sample T Test)، حيث قمنا بحساب الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين المجموعتين، والنتائج موضحة في الجدول رقم (5).

الجدول (5): نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة .

المتغير المدروس: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد							
المجموعة المدروسة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
مجموعة الحالات	46	3.988	1.283	4.367	90	0.000	توجد فروق دالة إحصائياً
مجموعة الشواهد	46	2.865	1.184				



الشكل (24): يُبين الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد 12 شهرا" من استحلاب العدسة.

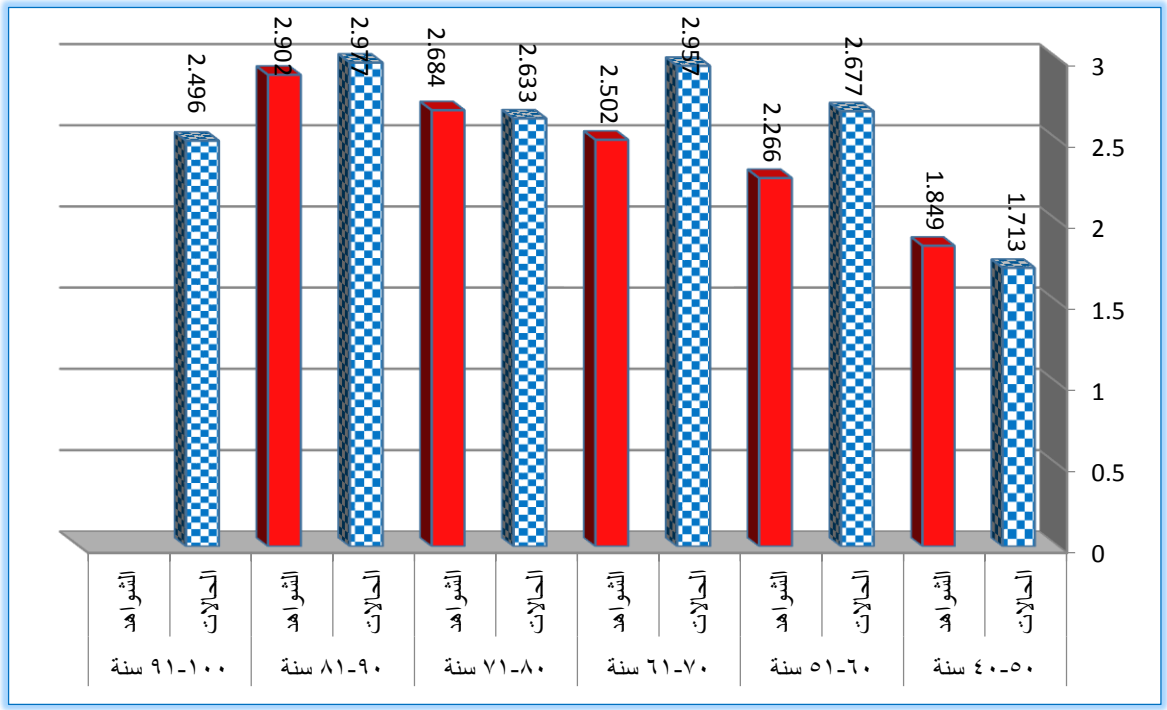
يتبين من خلال النتائج في الجدول رقم (5) بأنَّ قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة قد بلغت (4.367)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي فإنَّ هذا يشير إلى وجود فرق ذات دلالة احصائية في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح مجموعة الحالات لأنَّ متوسط تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لديهم بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة وهو (3.988) أكبر من تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لدى مجموعة الشواهد البالغ (2.865).

ثالثاً: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة بين الفئات العمرية لمجموعة الحالات ومجموعة الشواهد:

لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة في كل فئة من الفئات العمرية المدروسة، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المستقلة (Independent Sample T Test)، ونتائج ذلك يوضحها الجدول رقم (6).

الجدول (6): نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة في الفئات العمرية المدروسة.

المتغير المدروس: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية لمجموعة الحالات ومجموعة الشواهد								
الفئات العمرية	المجموعة المدروسة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
50-40 سنة	الحالات	5	1.713	1.198	0.256	12	0.802	لا توجد فروق دالة
	الشواهد	9	1.849	0.811				
60-51 سنة	الحالات	15	2.677	1.631	0.860	32	0.396	لا توجد فروق دالة
	الشواهد	19	2.266	1.151				
70-61 سنة	الحالات	12	2.957	1.082	0.985	17	0.339	لا توجد فروق دالة
	الشواهد	7	2.502	0.731				
80-71 سنة	الحالات	7	2.633	1.147	0.078	12	0.939	لا توجد فروق دالة
	الشواهد	7	2.684	1.262				
90-81 سنة	الحالات	5	2.977	1.573	0.074	7	0.943	لا توجد فروق دالة
	الشواهد	4	2.902	1.419				
100-91 سنة	الحالات	2	2.496	0.223	–	–	–	–
	الشواهد	–	–	–				



الشكل (25): يُبين الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد حسب الفئات العمرية، بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة.

نُلاحظ من خلال قراءة النتائج في الجدول رقم (6) أنَّ جميع قيم P-Value التابعة لاختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في كل فئة من الفئات العمرية المدروسة كانت أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في متوسط قياس تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة في كل فئة من الفئات العمرية المدروسة.

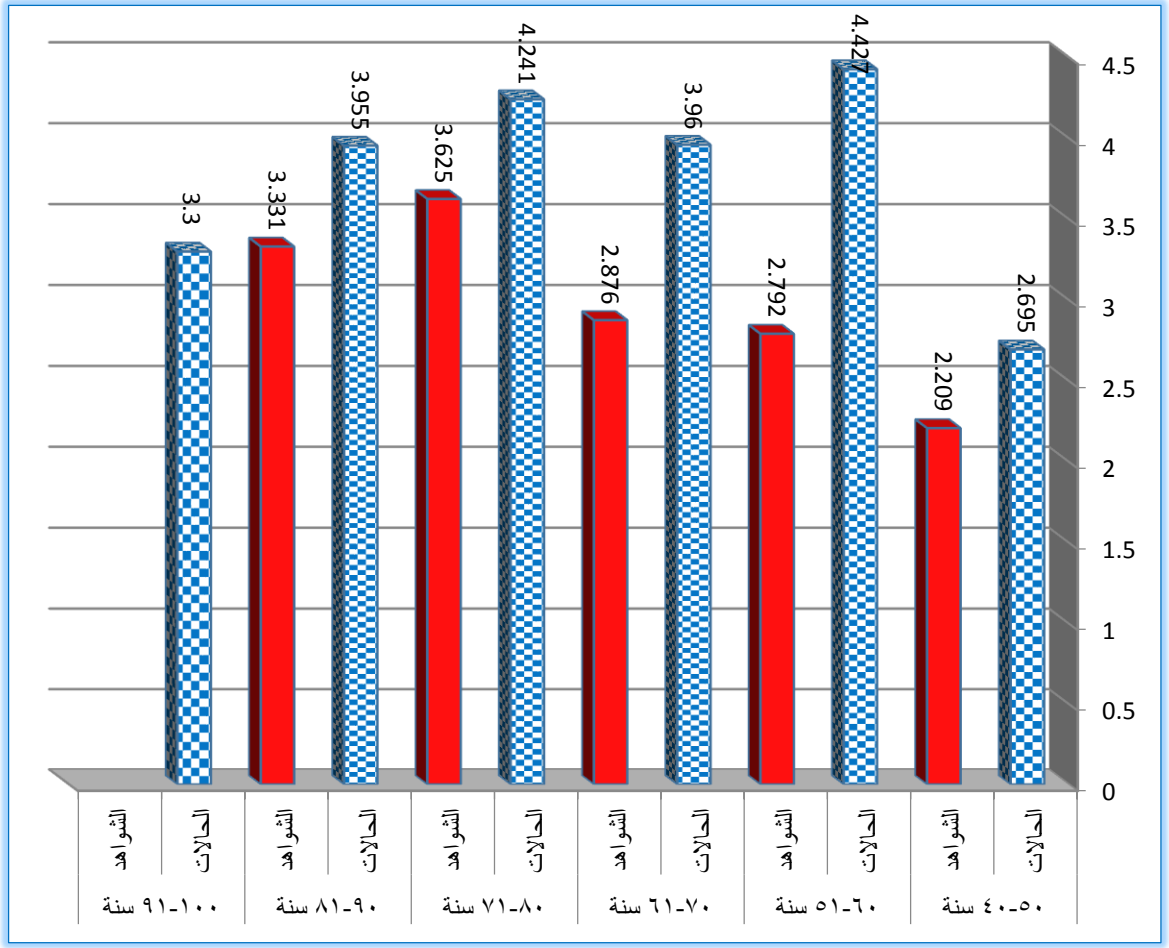
وبالتالي يمكن القول بأنَّه لم تكن هناك فروق هامة احصائياً في قياس تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفئات العمرية المدروسة بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة.

رابعاً: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة بين الفئات العمرية لمجموعة الحالات ومجموعة الشواهد:

من أجل دراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة في كل فئة من الفئات العمرية المدروسة، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المستقلة (Independent Sample T Test)، ونتائج ذلك موضحة في الجدول رقم (7).

الجدول (7): نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة في الفئات العمرية المدروسة.

المتغير المدروس: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية لمجموعة الحالات ومجموعة الشواهد								
الفئات العمرية	المجموعة المدروسة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
50-40 سنة	الحالات	5	2.695	1.669	0.732	12	0.478	لا توجد فروق دالة
	الشواهد	9	2.209	0.854				
60-51 سنة	الحالات	15	4.427	1.276	3.845	32	0.001	توجد فروق دالة إحصائياً
	الشواهد	19	2.792	1.194				
70-61 سنة	الحالات	12	3.960	0.808	2.780	17	0.013	توجد فروق دالة إحصائياً
	الشواهد	7	2.876	0.841				
80-71 سنة	الحالات	7	4.241	1.303	0.925	12	0.373	لا توجد فروق دالة
	الشواهد	7	3.625	1.185				
90-81 سنة	الحالات	5	3.955	1.569	0.553	7	0.598	لا توجد فروق دالة
	الشواهد	4	3.331	1.825				
100-91 سنة	الحالات	2	3.30	0.449	–	–	–	–
	الشواهد	–	–	–				



الشكل(26): يُبين الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة حسب الفئات العمرية.

يتبين من خلال الجدول رقم (7) النتائج التالية:

1.إنَّ قيم P–Value التابعة لاختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفئات العمرية (50–40 سنة/ 71–80 سنة/ 81–90 سنة/) قد بلغت (0.478/ 0.373/ 0.598) على التوالي، وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في متوسط قياس تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة في الفئات العمرية الثلاث المذكورة.

2 . بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفئة العمرية (من 51–60 سنة) (3.845) وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (0.001) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في تكثف

المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة في الفئة العمرية (من 51–60 سنة). وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح مجموعة الحالات لأنَّ متوسط تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لديهم بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة وهو (4.427) أكبر من تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لدى مجموعة الشواهد البالغ (2.792).

3. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفئة العمرية (من 61–70 سنة) (2.780) وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (0.013) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة في الفئة العمرية (من 61–70 سنة). وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح مجموعة الحالات لأنَّ متوسط تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لديهم بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة وهو (3.960) أكبر من تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لدى مجموعة الشواهد البالغ (2.876).

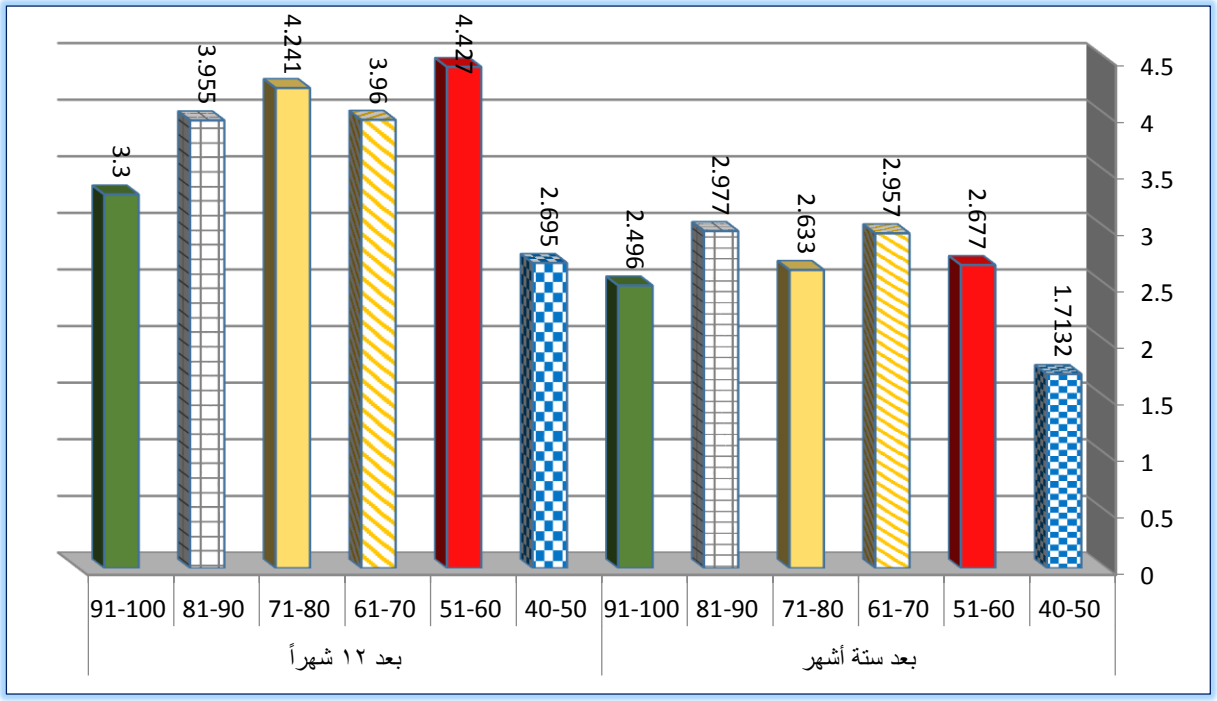
4. لم يكن هناك أفراد في مجموعة الشواهد من الفئة العمرية (من 91–100 سنة) لذلك لم يكن ممكناً المقارنة في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين المجموعتين في هذه الفئة العمرية.

خامسا": مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية المدروسة في مجموعة الحالات:

من أجل دراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية المدروسة في مجموعة الحالات، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova)، والنتائج موضّحة في الجدول رقم (8).

الجدول (8): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية المدروسة في مجموعة الحالات.

الفترة الزمنية	الفئات العمرية	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (Anova)	P-Value	القرار
بعد ستة أشهر	50-40	5	1.7132	1.1980	0.663	0.654	لا توجد فروق دالة
	60-51	15	2.677	1.631			
	70-61	12	2.957	1.082			
	80-71	7	2.633	1.147			
	90-81	5	2.977	1.573			
	100-91	2	2.496	0.223			
بعد 12 شهراً	50-40	5	2.695	1.670	1.650	0.169	لا توجد فروق دالة
	60-51	15	4.427	1.276			
	70-61	12	3.960	0.808			
	80-71	7	4.241	1.303			
	90-81	5	3.955	1.570			
	100-91	2	3.300	0.450			



الشكل (27): يُبين الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية المدروسة في مجموعة الحالات.

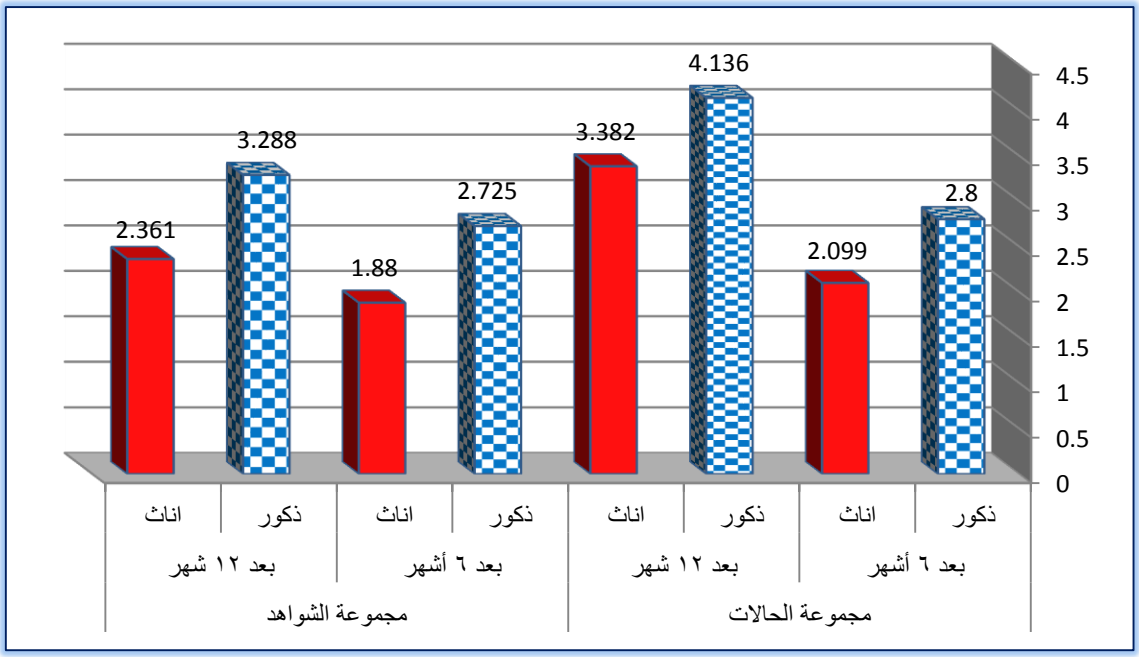
يتضح لنا من خلال النتائج في الجدول رقم (8) بأنَّ قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي (Anova) لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية المدروسة في مجموعة الحالات (المرضى السكريين) في الفترتين الزمنيتين المدروستين قد بلغت (0.663 /1.650) على التوالي، وبلغت قيمة P-Value التابعة لهما (0.654 /0.169) على التوالي، وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي فإنَّ هذا يشير إلى عدم وجود فرق ذات دلالة احصائية في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية المدروسة في مجموعة الحالات في الفترتين الزمنيتين بعد ستة أشهر وبعد 12 شهراً.

سادسا": مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة في كل مجموعة تبعاً لمتغير جنس الأفراد:

من أجل دراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الأفراد الذكور والاناث في مجموعة الحالات، وكذلك بين الأفراد الذكور والاناث في مجموعة الشواهد، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المستقلة (Independent Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (9) .

الجدول (9) : نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب جنس أفراد عينة البحث في كل مجموعة .

المتغير المدروس: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب الجنس في كل مجموعة									
المجموعة المدروسة	الفترة الزمنية	جنس الأفراد	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P–Value	القرار
مجموعة الحالات	بعد 6 أشهر	ذكور	37	2.800	1.321	1.432	44	0.159	لا توجد فروق دالة
		اناث	9	2.099	1.299				
	بعد 12 شهر	ذكور	37	4.136	1.208	1.609	44	0.115	لا توجد فروق دالة
		اناث	9	3.382	1.475				
مجموعة الشواهد	بعد 6 أشهر	ذكور	25	2.725	1.134	2.845	44	0.007	**توجد فروق دالة إحصائياً**
		اناث	21	1.880	0.820				
	بعد 12 شهر	ذكور	25	3.288	1.169	2.846	44	0.007	**توجد فروق دالة إحصائياً**
		اناث	21	2.361	1.010				



الشكل (28) : يُبين الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب جنس أفراد عينة البحث في كل مجموعة

<u>يُلاحظ من خلال الجدول رقم (9) النتائج الاتية:</u>

1. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور واناث مجموعة الحالات في الفترتين الزمنيتين المدروستين (1.432/ 1.609) على التوالي، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (0.159/ 0.115) على التوالي، وهما أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق دالة احصائياً في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور واناث مجموعة الحالات في الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر / بعد 12 شهراً).
2. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور واناث مجموعة الشواهد بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة (2.845) وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (0.007) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور واناث مجموعة الشواهد. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح ذكور مجموعة الشواهد لأنَّ متوسط تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لديهم بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة وهو (2.725) أكبر من تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لدى اناث مجموعة الشواهد البالغ (1.880).
3. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور واناث مجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة (2.846) وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (0.007) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في تكثف

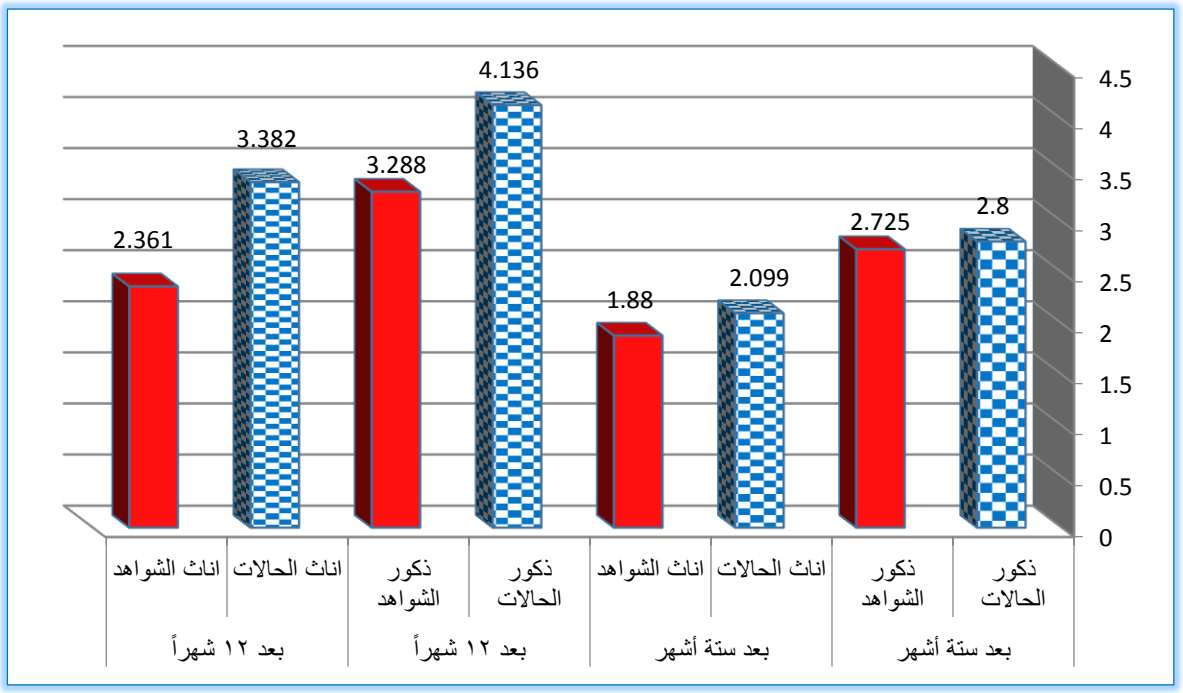
المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور واناث مجموعة الشواهد. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح ذكور مجموعة الشواهد لأنَّ متوسط تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لديهم بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة وهو (3.288) أكبر من تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لدى اناث مجموعة الشواهد البالغ (2.361).

سابعا" : مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب جنس أفراد عينة البحث بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد:

بهدف دراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب جنس أفراد عينة البحث بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترتين الزمنيتين المدروستين، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المستقلة (Independent Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (10).

الجدول (10) : نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب جنس أفراد عينة البحث بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد .

المتغير المدروس: مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب الجنس بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد								
الفترة الزمنية	المجموعة المدروسة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P–Value	القرار
بعد ستة أشهر	ذكور الحالات	37	2.800	1.321	0.233	60	0.817	لا توجد فروق دالة
	ذكور الشواهد	25	2.725	1.134				
بعد ستة أشهر	اناث الحالات	9	2.099	1.299	0.562	28	0.579	لا توجد فروق دالة
	اناث الشواهد	21	1.880	0.820				
بعد 12 شهراً	ذكور الحالات	37	4.136	1.208	2.747	60	0.008	توجد فروق دالة إحصائياً
	ذكور الشواهد	25	3.288	1.170				
بعد 12 شهراً	اناث الحالات	9	3.382	1.475	2.205	28	0.036	توجد فروق دالة إحصائياً
	اناث الشواهد	21	2.361	1.010				



الشكل (29): يُبين الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب جنس أفراد عينة البحث بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد.

<u>يتبين من قراءة الجدول رقم (10) النتائج الاتية:</u>

1. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور مجموعة الحالات وذكور مجموعة الشواهد بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة (0.233) وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (0.817) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق دالة احصائياً في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور مجموعة الحالات وذكور مجموعة الشواهد بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة.
2. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين اناث مجموعة الحالات واناث مجموعة الشواهد بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة (0.562) وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (0.579) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق دالة احصائياً في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين اناث مجموعة الحالات واناث مجموعة الشواهد بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة.

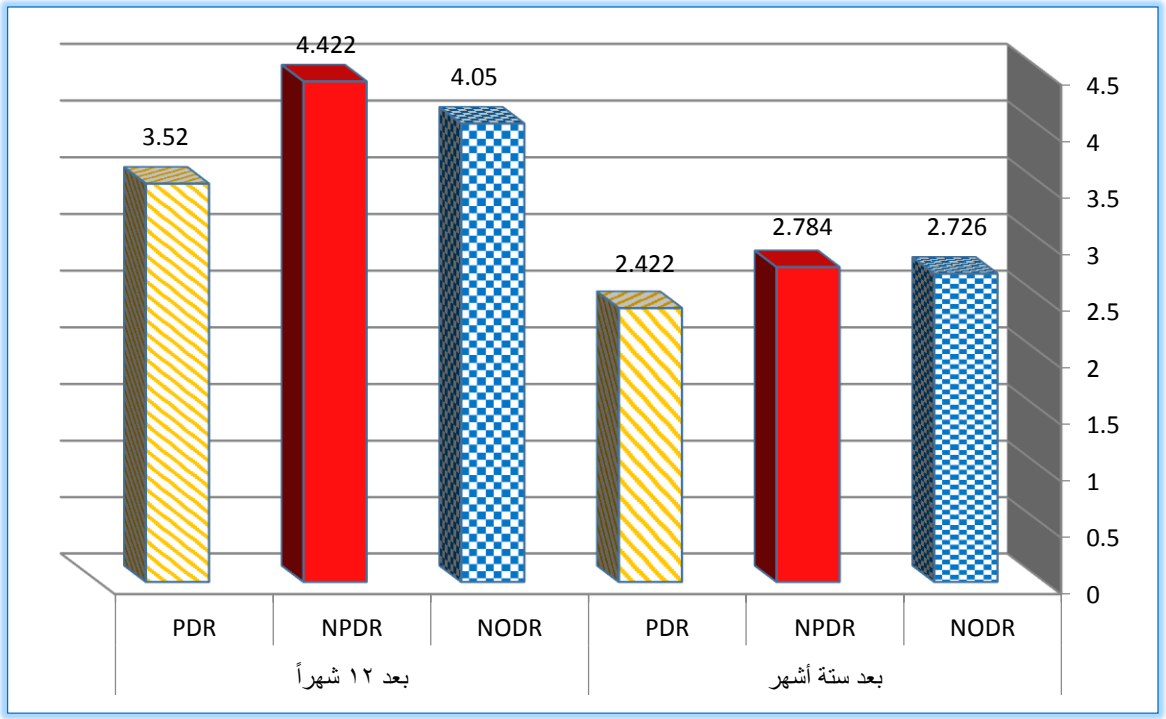
3. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور مجموعة الحالات وذكور مجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة (2.747) وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (0.008) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين ذكور مجموعة الحالات وذكور مجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح الأفراد الذكور في مجموعة الحالات لأنَّ متوسط تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لديهم بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة وهو (4.136) أكبر من تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لدى الأفراد الذكور لمجموعة الشواهد البالغ (3.288).
4. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين اناث مجموعة الحالات واناث مجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة (2.205) وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (0.036) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين اناث مجموعة الحالات واناث مجموعة الشواهد بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح الاناث في مجموعة الحالات لأنَّ متوسط تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لديهن بعد 12 شهراً من استحلاب العدسة وهو (3.382) أكبر من تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لدى الاناث في مجموعة الشواهد البالغ (2.361).

ثامنا": مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب تصنيف مجموعة الحالات (مرضى السكري) تبعا" لمرحلة الإعتلال الشبكي السكري:

من أجل دراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة في مجموعة الحالات (مرضى السكري) حسب تصنيف مرضى مجموعة السكريين في الفترتين الزمنيتين المدروستين، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova)، والنتائج موضّحة في الجدول التالي.

الجدول (11): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة في مجموعة الحالات حسب تصنيف المرضى تبعا" لمرحلة الإعتلال الشبكي السكري.

الفترة الزمنية	تصنيف المرضى	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (Anova)	P-Value	القرار
بعد ستة أشهر	No DR	27	2.726	1.362	0.234	0.792	لا توجد فروق دالة
	NPDR	8	2.784	1.195			
	PDR	11	2.422	1.439			
بعد 12 شهراً	No DR	27	4.050	1.169	1.234	0.301	لا توجد فروق دالة
	NPDR	8	4.422	1.341			
	PDR	11	3.520	1.479			



الشكل (30): يُبين الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة في مجموعة المرضى السكريين حسب تصنيف المرضى تبعا" لمرحلة الإعتلال الشبكي السكري.

يُلاحظ من خلال النتائج في الجدول رقم (11) بأنَّ قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي (Anova) لدراسة الفروق في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة في مجموعة المرضى السكريين حسب تصنيف المرضى في الفترتين الزمنيتين المدروستين قد بلغت (0.234/ 1.234) على التوالي، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (0.792/ 0.301) على التوالي، وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي فإنَّ هذا يشير إلى عدم وجود فرق ذات دلالة احصائية في تكثف المحفظة الخلفية للعدسة حسب تصنيف المرضى السكريين (No DR/ NPDR/ PDR) في الفترتين الزمنيتين بعد ستة أشهر وبعد 12 شهراً.

الباب الثالث: المناقشة

- بناء" على النتائج الإحصائية السابقة ،تبين عدم وجود فارق في درجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة المرضى السكريين ومجموعة المرضى غير السكريين (الشواهد) بعد 6 أشهر من تاريخ استحلاب العدسة .ولكن بعد 12 شهرا" من تاريخ إجراء الإستحلاب كانت درجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة أعلى لدى المرضى السكريين , وربما يعود السبب في ذلك إلى تفاقم تخرب الحاجز الدموي المائي داخل المقلة لدى مرضى الداء السكري والحدثية الإلتهابية المتزايدة وازدياد تحرر الوسائط الإلتهابية كالسيتوكينات والبروستاغلاندين E_2 وما ينجم عن ذلك من تحريض هجرة الخلايا الظهارية للعدسة إلى المحفظة الخلفية ، وتكاثرها وإنتاج الكولاجين وتليف المحفظة الخلفية .

- بمقارنة درجة التكثف بين الفئات العمرية للمجموعتين معا"، لم يكن هنالك فارق في تلك النسبة بين الفئات العمرية بعد 6 أشهر من تاريخ إجراء استحلاب العدسة، ولكن بعد 12 شهرا" من ذلك التاريخ كان مقدار التكثف أعلى لدى المرضى السكريين المنتمين إلى الفئتين العمريتين :51-60 و 61-70 على التوالي.وقد يعود ذلك إلى صغر حجم العينة في الفئات الأخرى مما لم يسمح بإظهار الفارق فيما بينها. والجدير بالذكر أنه لم تسجل أي دراسة عالمية تقارن بين الفئات العمرية في هذا السياق حتى تاريخ إعداد هذا البحث.

- بمقارنة درجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين الفئات العمرية لمجموعة مرضى الداء السكري نفسها، لم يلاحظ وجود أي فارق هام إحصائيا" في درجة التكثف بين تلك الفئات ، سواء بعد 6 أشهر أو بعد 12 شهرا" من تاريخ إجراء استحلاب العدسة،وهذا يمكن أن يعود إلى أنّ حجم العينة أصبح أقل مما هو عليه في المقارنة السابقة.

- بمقارنة درجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة تبعا" لمتغير جنس الأفراد ضمن كل مجموعة،لم يتبين وجود فارق ذي دلالة هامة إحصائيا" في درجة التكثف بين الذكور والإناث السكريين سواء بعد 6 أشهر أو بعد 12 شهرا" من تاريخ استحلاب العدسة.

أما ضمن مجموعة الشواهد، فقد تبين أنّ التكثف كان أشدّ لدى المرضى الذكور وذلك في كل من هاتين الفترتين الزمنتين.لذا يلزم إجراء المزيد من الدراسات في هذا السياق بمجموعات أكبر عددا" للتحقق من النتائج.

- بمقارنة درجة تكثف المحفظة الخلفية حسب الجنس بين مجموعة مرضى السكري ومجموعة الشواهد، لم يلاحظ وجود أي فارق في تلك الدرجة بين الجنسين بعد 6 أشهر من تاريخ إجراء استحلاب العدسة، عكس ما هي عليه الحال بعد 12 شهرا" من ذلك التاريخ ، حيث لوحظ أن مقدار التكثف لدى كل من الذكور والإناث السكريين كان أعلى من مثيله لدى الذكور والإناث غير السكريين.وهذا يعني أن التكثف بعد 12 شهرا" أكبر في مجموعة الحالات بالمقارنة مع مجموعة الشواهد بغض النظر عن الجنس .

- بمقارنة درجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين المرضى السكريين تبعا" للتصنيف حسب مرحلة الإعتلال الشبكي السكري (No DR-NPDR-PDR) لم يلاحظ وجود أي فارق في مقدار التكثف بين هؤلاء المرضى في كل من الفترتين الزمنيتين 6 و12 شهرا" على التوالي بعد إجراء استحلاب العدسة.وقد يعود السبب في ذلك إلى صغر حجم الفئات المدروسة والتفاوت في عدد الأفراد فيما بينها،وإلى أن مدة المتابعة لم تكن كافية لإظهار الفروق .لذا يلزم إجراء دراسات موسعة لتقصي هذه المسألة.

الباب الرابع : المقارنة مع الدراسات العالمية

بعد البحث تم الوصول إلى دراسة عالمية واحدة مشابهة لدراستنا من حيث الشروط :

دراسة ليوكو إيبيهارا وآخرون .Yoko Ebihara et al [45] :

أجريت هذه الدراسة عام 2006 في مشفى سوغيتا لطب العيون ،كلية الطب،جامعة طوكيو،اليابان.

دراسة حالة - شاهد ، شملت العينة المدروسة 84 عينا" من المرضى الذين سبق وأن أجري لهم استحلاب للعدسة في المشفى ذاته،حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين : مجموعة الحالات (مرضى السكري) وضمت 42 عينا" ، ومجموعة الشواهد (المرضى غير السكريين) وضمت 42 عينا" أيضا".
تم تقدير تكثف المحفظة الخلفية للعدسة كميا" ورقميا" باستخدام نفس البرنامج الحاسوبي المستخدم في دراستنا (EPCO2000) وذلك بعد 3 أشهر،ثم بعد 6 أشهر ، ثم بعد سنة من تاريخ إجراء الجراحة وكانت النتائج كالتالي : لم يكن هناك فارق ذو دلالة هامة إحصائيا" في درجة التكثف بعد فترة 3 أشهر من تاريخ الجراحة حيث كانت قيمة P أكبر من 0,05 ولكن بعد 6 و12 شهرا" وجد فارق ذو دلالة هامة إحصائيا" حيث كانت قيمة P (0,02 و 0,03) على التوالي وذلك لصالح مجموعة المرضى السكريين في كل من هاتين الفترتين الزمنيتين.
وبمقارنة درجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لدى مجموعة المرضى السكريين تبعا" لتصنيف الإعتلال الشبكي السكري لم تكن الفروق ذو دلالة هامة إحصائيا".

خلاصة هذه الدراسة: المرضى السكريين كانت درجة الPCO لديهم بعد استحلاب العدسة أعلى مما هي عليه عند المرضى غير السكرين.

- ✓ إن نتائج دراستنا تتوافق مع نتائج هذه الدراسة المتحققة بعد فترة 12 شهرا" من استحلاب العدسة وأيضا" فإن دراستنا توصلت إلى نفس النتيجة بالنسبة لمقارنة درجة التكثف لدى المرضى السكريين تبعا" لتصنيف الإعتلال الشبكي السكري.

- ✓ لم تتوافق نتائج دراستنا مع نتائج هذه الدراسة في عملية مقارنة نسبة التكثف بين الحالات والشواهد بعد 6 أشهر حيث كانت الفروق فيها هامة إحصائيا" عكس ما هي عليه الحال في دراستنا.

- ✓ قمنا بدراستنا بمقارنة درجة التكثف بين المجموعتين حسب الفئات العمرية وحسب الجنس.كما قمنا بإجراء مقارنة درجة التكثف حسب الفئات العمرية ضمن مجموعة الحالات نفسها وأي من ذلك لم تتم دراسته في هذه الدراسة العالمية.

- ✓ كان عدد المتابعات في هذه الدراسة أكثر من نظيره في دراستنا (3 مرات: بعد 3 ، 6 ، 12 شهرا") أما في دراستنا فقد كان العدد مرتين: بعد 6 ، 12 شهرا".

الباب الرابع: الخلاصة والتوصيات

❖ *الخلاصة:*

تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة كان أعلى كمّا" عند مرضى الداء السكري من المرضى غير السكريين بعد 12 شهرا" من استحلاب العدسة.

الفروق في درجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة التالي لاستحلابها لدى المرضى السكريين تبعا" لمرحلة الإعتلال الشبكي السكري ، لم تكن ذات دلالة هامة إحصائيا".

❖ *التوصيات:*

ضمن حدود دراستنا نوصي ب:

- ضرورة مراقبة تكثف المحفظة لدى مرضى الداء السكري بشكل أكثف مما هو عليه لدى المرضى غير السكريين،وتقريب فترات المراجعة بعد جراحة الساد كأن تصبح كل شهرين أو كل 3 أشهر بدلا" من 4-6 أشهر كما هو الحال عند المرضى غير السكريين.
- معالجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة عند المرضى السكريين في الوقت المناسب، نظرا" لسرعة تطور التكثف لديهم ،مما يتيح فحص قعر العين وتحري اعتلال الشبكية السكري لديهم ويفسح المجال أمام علاج الشبكية الجراحي أو الليزري بشكل أفضل قبل تشكل كثافات محفظة خلفية معيقة لذلك،ولأن التأخر بإجراء خزع المحفظة الخلفية قد يضع المعالج أمام صعوبة كبيرة في اتخاذ القرار بالخزع الذي يمكن أن يسيء إلى حالة الشبكية النازفة والمتوذمة أصلا".
- الحاجة إلى إجراء دراسات إضافية موسعة للتأكد من تأثير الفئات العمرية والجنس وتطور مراحل الإعتلال الشبكي السكري على حدوث وشدة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بعد جراحة الساد.
- الحاجة إلى دراسات إضافية تساعد في تحديد الإستراتيجيات الطبية المثلى للوقاية من تكثف المحفظة الخلفية للعدسة لدى مرضى الداء السكري.

ملخص الدراسة باللغة العربية

دراسة العلاقة بين الداء السكري وتكثف المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة

هدف البحث: يهدف هذا البحث إلى معرفة كمية لدرجة تأثير الداء السكري على حدوث كثافات على المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة.

التصميم: دراسة حالة - شاهد.

مواد وطرائق البحث: شملت هذه الدراسة 92 عينا" من مرضى كثافات المحفظة الخلفية للعدسة المراجعين للعيادات العينية في مشفى المواساة الجامعي في الفترة الممتدة من كانون الأول 2017 وحتى كانون الأول 2018 والذين سبق وأن أجري لهم استحلاب للعدسة في هذا المشفى قبل 6 أشهر من تاريخ المراجعة،ثم تم تقسيمهم إلى مجموعتين : مجموعة الحالات (مرضى السكري) والتي تكونت من 46 عينا" ومجموعة الشواهد (المرضى غير السكريين) والتي تكونت أيضا" من 46 عينا" ،حيث تم إجراء فحص عيني كامل لهم، ثم قياس درجة التكثف كميا" باستخدام البرنامج الحاسوبي EPCO2000 وإجراء مقارنة كمية لدرجة التكثف بين مرضى كلتا المجموعتين. ثم أعيد فحص المرضى ومقارنة مقدارالتكثف بين المجموعتين مرة أخرى بعد 12 شهرا" من تاريخ إجراء استحلاب العدسة.وقد تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS النسخة 24 واعتبار قيمة P أقل أو تساوي (0,05) ذات دلالة هامة إحصائيا".

النتائج:لم يكن هنالك فارق ذو دلالة إحصائية في مقارنة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بين مجموعة الحالات وبين مجموعة الشواهد في الفترة الزمنية بعد ستة أشهر من استحلاب العدسة حيث كانت قيمة P أعلى من 0,05 ،ولكن بعد 12 شهرا" من تاريخ إجراء استحلاب العدسة تبين وجود فارق ذا دلالة إحصائية في درجة تكثف المحفظة الخلفية بالمقارنة بين المجموعتين، حيث أصبحت قيمة P=0,000 وبالتالي أقل من 0,05 وذلك لصالح مجموعة المرضى السكريين.
بمقارنة درجة التكثف بين الفئات العمرية للمجموعتين معا"، لم يكن هنالك فارق ذي دلالة هامة إحصائيا" في تلك الدرجة بعد 6 أشهر من تاريخ إجراء استحلاب العدسة، ولكن بعد 12 شهرا" من ذلك التاريخ تبين وجود فارق ذو دلالة هامة إحصائيا" في مقدارالتكثف بين مجموعة الحالات ومجموعة الشواهد في الفئتين العمريتين:51-60 و 61-70 ،وذلك لصالح مجموعة المرضى السكريين في كل منهما. ويمكن تفسير إقتصار الفرق على هاتين الفئتين ،إلى صغر حجم العينة في الفئات الأخرى وهذا ما يستلزم إجراء دراسات إضافية موسعة للتأكد من هذه النتائج.

بدراسة الفروق في درجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة في مجموعة المرضى السكريين تبعا" لمرحلة الإعتلال الشبكي السكري، بعد 6 أشهر وثم بعد 12 شهرا" من استحلاب العدسة تبين عدم وجود فرق ذو دلالة هامة احصائيا" في درجة التكثف بين هؤلاء المرضى ، في كل من هاتين الفترتين الزمنيتين . ويمكن عزو ذلك إلى صغر حجم الفئات المدروسة والتفاوت في عدد الأفراد فيما بينها وعدم كفاية مدة المتابعة،وهذا ما يستلزم إجراء دراسات إضافية موسعة للتأكد من هذه النتائج.

الخلاصة: تكثف المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة كان أعلى كمّا" عند مرضى الداء السكري من المرضى غير السكريين بعد 12 شهرا" من استحلاب العدسة.

الفروق في درجة تكثف المحفظة الخلفية للعدسة التالي لاستحلابها لدى المرضى السكريين تبعا" لمرحلة الإعتلال الشبكي السكري،لم تكن ذات دلالة هامة إحصائيا".لذلك يلزم إجراء دراسات إضافية موسعة بفترة متابعة أطول للتأكد من النتائج.

الكلمات المفتاحية: تكثف المحفظة الخلفية للعدسة، الداء السكري، استحلاب العدسة،EPCO2000 .

abstract

Study of the relationship between diabetes mellitus and lens posterior capsule opacification after phacoemulsification

Purpose: to quantify the degree of diabetes mellitus effect on the occurrence of lens posterior capsule opacification after phacoemulsification.

Design: case-control study.

Materials and Methods:in this study 92 eyes of patients with lens posterior capsule opacification (PCO) attending the Ophthalmic Clinic at Almouassat University Hospital between December 2017 until December 2018 , and who underwent phacoemulsification in this hospital 6 months before the date of review, were enrolled.Then they were divided into two groups: group of cases (diabetic patients) wich consisted of 46 eyes, and group of controls (non diabetic patients) wich consisted also of 46 eyes,where a full examination was conducted,then quantitative measurement of PCO degree was done using EPCO2000 computer program,then making quantitative comparison of the degree of opacification between the patients of the two groups.

Then the examination and the comparison of the amount of opacification between the two groups were repeated again after 12 months from the date of phacoemulsification .Data was analyzed using SPSS version 24 statistical program and P-value ≤ 0.05 was considered statistically significant.

Results:there was no statistically significant difference in degree of PCO between the group of cases and the group of controls after 6 months from the date of phacoemulsification where P-value was >0.05 but after 12 months from phacoemulsification date, a statistically significant difference in the degree of opacification between the two groups was found, where p-value was 0.000 (< 0.05) in favour of diabetic patients group.

By comparing the degree of opacification between the age categories of the two groups togethere,there was no statistically significant difference in that degree after 6 months of phacoemulsification.But after 12 months from this date, a statistically significant difference in the amount of opacification between the group of cases and group of controls in : 51-60

and 61-70 age categories was found,where P-value was <0.05 in favour of diabetic patients group in each of this two categories. the existence of difference in this two categories only,can be explained by the small size of the sample in other categories.So further studies with larger groups are needed to verify these results.

By studying the differences in the degree of PCO in the diabetic patients group according to diabetic retinopathy stage after 6 then 12 months of phacoemulsification,there was no statistically significant difference in PCO between this patients in each of this two periods.This can be explained by the small size of the studied categories and the disparity in the number of individuals among them and the insufficient follow-up period. So further studies with larger groups are needed to verify these results.

Conclusion: PCO after phacoemulsification was quantitatively higher in patients with diabetes mellitus than non diabetic patients 12 months after phacoemulsification.

Differences in degree of PCO after phacoemulsification in diabetic patients according to diabetic retinopathy stage were not statistically significant. So further studies with larger groups and longer follow-up periods are needed to verify these results.

Key Words: lens posterior capsule opacification ,diabetes mellitus, phacoemulsification, EPCO2000.

Abstrait

Étude de la relation entre le diabète sucré et l'opacification capsulaire postérieure du cristallin après phacoémulsification

L'objectif: quantifier le degré d'effet du diabète sucré sur l'incidence d'opacification capsulaire postérieure du cristallin après phacoémulsification.

Le type:cas-témoins.

Les Matériaux et les méthodes: dans cette étude 92 yeux des patients avec opacification capsulaire postérieure (OCP) du cristallin qui sont dirigés vers les cliniques ophtalmologiques de Almouassat Hôpital Universitaire entre décembre 2017 et décembre 2018 et qu'ils ont subi la phacoémulsification dans cet hôpital 6 mois avant la date de l'examen, ont été inscrits,ils ont ensuite été divisés en deux groupes: groupe des cas (patients diabétiques) composé de 46 yeux et groupe des témoins (patients non diabétiques) composé également de 46 yeux . Lorsqu'un examen complet a été effectué, une mesure quantitative du degré d'opacification de la capsule postérieure du cristallin a été réalisée à l'aide du programme informatique EPCO2000, puis on a fait une comparaison quantitative du degré d'opacification entre les patients des deux groupes.

Ensuite, l'examen et la comparaison de la quantité d'opacification entre les deux groupes ont été répétés après 12 mois de la date d'émulsification. Les données ont été analysées à l'aide du programme statistique SPSS version 24 et une valeur de $P \leq 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative.

Les résultats: il n'y avait pas de différence statistiquement significative d'OCP entre le groupe des cas et le groupe des témoins 6 mois après la phacoémulsification, où la valeur p était > 0,05, mais après 12 mois, une différence statistiquement significative du degré d'opacification entre les deux groupes a été trouvée où la valeur p était de 0,000 (<0,05) en faveur du groupe de patients diabétiques.

En comparant le degré d'opacification entre les catégories d'âge des deux groupes, il n'y avait aucune différence statistiquement significative de ce degré après 6 mois de phacoémulsification.Mais après 12 mois une

différence statistiquement significative dans la quantité d'opacification entre le groupe des cas et le groupe des témoins dans les catégories d'âge 51-60 et 61-70 respectivement, a été trouvée en faveur du groupe de patients diabétiques dans chacune de ces deux catégories. l'existence de la différence dans ces deux catégories seulement peut s'expliquer par la petite taille de l'échantillon dans les autres categories. Il faut donc faire des études supplémentaires avec des groupes plus importants pour vérifier ces résultats.

En étudiant les différences du degré d'OCP chez les patients diabétiques selon l'étape de la rétinopathie diabétique, après 6 et 12 mois de phacoémulsification,il n'y avait pas une différence statistiquement significative dans l'OCP entre ces patients dans chacune des deux périodes. Cela s'explique par la petite taille des catégories étudiées, par la disparité du nombre d'individus et par la période de suivi insuffisante. Il faut donc faire des études supplémentaires avec des groupes plus importants pour vérifier ces résultats.

La conclusion: l'OCP après phacoémulsification était quantitativement plus élevée chez les patients atteints de diabète sucré que chez les patients non diabétiques après 12 mois de la date de phacoémulsification.

Les différences du degré d'OCP après phacoémulsification chez les patients diabétiques selon l' étape de la rétinopathie diabétique n'étaient pas statistiquement significatives. Donc, des études supplémentaires avec des groupes plus importants et des périodes de suivi plus longues sont nécessaires pour vérifier ces résultats.

Les mots clés: opacification capsulaire postérieure du cristallin, diabète sucré, phacoémulsification, EPCO2000.

المراجع

1. Raj SM, Vasavada AR, Johar SRK, Vasavada VA, Vasavada VA. Post-operative capsular opacification: a review. Int J Biomed Sci Master Publ Group. 2007;3:237–50. Dec

2. https://www.aao.org/NormalCrystallineLens

3. العدسة. الباب الثامن.كتاب: أمراض العين.منشورات جامعة دمشق،كلية الطب.2004-2005.ص:197-203

4. Suresh K Pandey, MD; David J Apple,MD.Posterior Capsule Opacification : A Review of the Aetiopathogenesis, Experimental and Clinical Studies and Factors for PreventionIndian J Ophthalmol 2004;52:99-112.

5. Robinson M.L. Lens Epithelial Cell Biology.in: Shizuya Saika, Liliana Werner, Frank J Lovicu.Lens Epithelium and Posterior Capsular Opacification.Japan.Springer; 2014.p:3-174

6. Font RL, Brownstein S. A light and electron microscopic study of anterior subcapsular cataracts. Am J Ophthalmol1974;78:972-84.

7. https://www.eyewiki.aao.org/Cataract

8. Flesner P, Sander B, Henning V, et al. Cataract surgery on diabetic patients:A prospective

evaluation of risk factors and complications. Acta Ophthalmol Scand 2002; 80(1):19 –24.

9. Ostri C, Lund-Andersen H, Sander B, et al. Phacoemulsification cataract surgery in a large

Cohort of diabetes patients: Visual acuity outcomes and prognostic factors. J Cataract Refract Surg 2011;37(11):2006–12.

10. Van den Bruel A. Gailly J. Devriese S. et al. The protective effect of ophthalmic viscoelastic devices on endothelial cell loss during cataract surgery: a meta-analysis using mixed treatment comparisons. Br J Ophthalmol. Jan 2011;95(1):5-10.

11. Howard V Gimbel. Sandra J Sofinski. Katerina Kurteeva ,et al. Advantec Legacy system and the NeoSonix handpiece. Curr Opin Ophthalmol 2003. 14(1):31 –34.

12. Menkhaus S. Motschmann M. Kuchenbecker J,et al. Pseudoexfoliation (PEX) syndrome and Intraoperative complications in cataract surgery. Klin Monatsbl Augenheilkd 2000;216:388-92.

13. Dosso AA. Bonviv ER. Leuenberger PM. Exfoliation syndrome and phacoemulsification. J Cataract Refractive Surgery 1997;23:122-5.

14. Bowling B. Kanski's Clinical Ophthalmology: a systemic approach.Eighth edition.Elsevier Health Sciences;2016.p:280-281.

15. Oliver Findl, MD, MBA.Intraocular Lens Materials and Design.chap 12.in: Colvard DM. Achieving Excellence in Cataract Surgery: A Step-by-step Approach. 2009. p:95-108.

16. Lens and Cataract. Basic and Clinical Science Course. section 11. American Academy of Ophthalmology 2009-2010. chapter 9. page 163-164, 193.

17. Bowling B. Kanski's Clinical Ophthalmology: a systemic approach.Eighth edition.Elsevier Health Sciences,2016.p:293-294.

18. Schaumberg DA, Dana MR, Christen WG, et al. A systematic overview of the incidence of posterior capsular opacification. Ophthalmology 1998;105:1213-21.

19. Pandey SK, Wilson ME, Werner L, Ram J, Apple DJ. Childhood cataract surgical technique, complications and management. In: Garg A, Pandey SK. Textbook of Ocular Therapeutics. New Delhi, India, Jaypee Brothers, 2002, pp 457-86 .

20. https://www.eyewiki.aao.org/IOL_Opacification

21. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 6th ed.; Brussels: International Diabetes Federation, 2013.

22. Bowling B. Kanski's Clinical Ophthalmology: a systemic approach.Eighth edition.Elsevier Health Sciences,2016.p:271

23. Leske MC, Wu S-Y, Nemesure B, Hennis A. Risk factors for incident nuclear opacities. Ophthalmology 2002; 109(7):1303–8.

24. Bowling B. Kanski's Clinical Ophthalmology: a systemic approach.Eighth edition.Elsevier Health Sciences,2016. p:520-522

25. Retinal vascular disease:diabetic retinopathy.Retina and Vitreous. Basic and Clinical Science Course. section 12. American Academy of Ophthalmology 2015-2016.Part II .chapter 5.

26. Kanski Jack J. MD. FRCS FRCOphth. Clinical Ophthalmology. a systematic approach. Fifth edition translated to Arabic by S K Shehadeh MD. 2005; 427. 439- 454. 693.

27. I A Cunliffe, D W Flanagan, N D L George, R J Aggarwaal, A T Moore Extracapsular cataract surgery with lens implantation in diabetics with and without proliferative retinopathy.British Journal of Ophthalmology, 1991,75,9-12.

28. Aiello L P, Avery R I, Arrigg P G. et al Vascular endothelial growth factor in ocular fluid of patients with diabetic retinopathy and other retinal disorders. N Engl J Med 19943311480–1487.

29. Canton A, Burgos R, Hernandez C. et al Hepatocyte growth factor in vitreous and serum from patients with proliferative diabetic retinopathy. Br J Ophthalmol, 2000,84732–735.

30. Menchini N, Bandello F, Brancato R. et al Cystoid macular edema after extracapsular cataract and intraocular lens implantation in diabetic patients without retinopathy. Br J Ophthalmol 1993,77,208–211.

31. Greenberg PB, Tseng VL, Wu WC, et al. Prevalence and predictors of ocular complications associated with cataract surgery in United States veterans. Ophthalmology 2011; 118(3):507–14

32. Pinarci EY, Bayar SA, Sizmaz S, Yesilirmak N, Akkoyun I, Yilmaz G. Anterior segment complications after phacovitrectomy in diabetic and nondiabetic patients. Eur J Ophthalmol 2013;23(2):223–9.

33. Nishi T, Nishi K. [Fibrosis and constriction of capsular opening following continuous curvilinear capsulotomy]. [Japanese] IOL&RS 1995; 9:2–7.

34. Nishi O, Nishi K, Fujiwara T, et al. Effects of the cytokines on the proliferation of and collagen synthesis by human cataract lens epithelial cells. Br J Ophthalmol 1996; 80:63–68.

35. Nishi O, Nishi K. Intraocular lens encapsulation by shrinkage of the capsulorhexis opening. J Cataract Refract Surg 1993; 19: 544–545 .

36. Tetz MR, Auffarth GU, Sperker M, et al. Photographic image analysis system of posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg 1997; 23:1515–1520.

37. Auffarth GU. Personal communication/presentations. ASCRS 2001.

38. Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR, et al. Posterior capsule opacification.Surv Ophthalmol 1992;37:73– 116

39. Anon. Posterior capsule opacification (secondary cataract). Surv Ophthalmol 2000;45(3, s1).

40. Pande MV, Ursell PG, Spalton DJ, et al. High-resolution digital retroillumination imaging of the posterior lens capsule after cataract surgery. J Cataract Refract Surg 1997; 23:1521–1527

41. Findl O, Buehl W, Menapace R, et al. Comparison of 4 methods for quantifying posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg 2003; 29:106–111

42. Bender L, Spalton DJ, Uyanonvara B, et al. POCOman: new system for quantifying posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg 2004; 30:2058–2063.

43. Zaczek A, Zetterstro¨m C. Posterior capsule opacification after phacoemulsification in patients with diabetes mellitus. J Cataract Refract Surg 1999; 25:233–237.

44. Hayashi K, Hayashi H, Nakao F. Posterior capsule opacification aftercataract surgery in patients with diabetes mellitus. Am J Ophthalmol 2002; 134:10–16.

45. J Cataract Refract Surg 2006; 32:1184–1187, Q 2006, ASCRS and ESCRS .

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Medicine

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري

الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث الذي عنوانه

دراسة العلاقة بين الداء السكري وتكثف المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة

أنا الطبيب **حاتم احمد يحي** طالب الدراسات العليا (ماجستير) في اختصاص أمراض العين وجراحتها في كلية الطب البشري – جامعة دمشق، أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى معرفة كمية لدرجة تأثير الداء السكري على حدوث كثافات على المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة.

ويتضمن هذا البحث إجراء الإستقصاءات التالية:

1- تحديد أسواء الإنكسار.
2- تحديد أفضل قدرة بصرية مصححة.
3- تقييم الأوساط الكاسرة (القرنية والعدسة).
4- فحص البيت الأمامي.
5- فحص قعر العين.
6- تصوير المحفظة الخلفية للعدسة باستخدام الكاميرا الرقمية "Topcon DC-3" ثم تقدير درجة تكثفها كمّيا" رقميا" عبر برنامج الحاسوب EPCO2000 .

إن موافقتكم على الاشتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضكم لملء استبيان خاص بالبحث ، علما" بأن هذه المعلومات ضرورية لمتابعة حالتكم الصحية، وأودّ أن أؤكد أن هذه المعلومات ستبقى سرية ولا يمكن لأحد الاطلاع عليها، كما سيتم ترميز المشاركين (إعطاؤهم أرقام دون ذكر أسماء)

كذلك أتعهد بعدم إجراء أي استقصاء غير ضروري لحالة المريض وعدم إعطاء أي دواء تجريبي أو أي تداخل دوائي أو استقصائي من شأنه أن يؤذي المريض بقصد أو بغير قصد .

كما أود أن أشير إلى أن المشارك (المريض / الشاهد) لن يحصل على أية تعويضات أو أي مقابل مادي، كما أن رفض المشاركة ليس له أية تبعات وسينال حقه من العناية الطبية اللازمة .

وعليه فإن المشاركة ليست إلزامية ولك الحرية الكاملة في اختيار المشاركة من عدمها ولك حق الانسحاب متى شئت ، فمن يرغب المشاركة فليسجل إسمه مع التوقيع أسفل هذه الاستمارة .

المخاطر و الفوائد

- لا توجد أي مخاطر للفحوصات العينية المجراة لدى المرضى المشاركين في البحث .
- الفوائد تكمن في معرفة درجة تأثير الداء السكري كميا" على حدوث كثافات على المحفظة الخلفية للعدسة بعد استحلاب العدسة واستخلاص التوصيات المناسبة التالية لاستحلاب العدسة عند المرضى السكريين.

الموافقة على المشاركة

لقد اطلعت وأدركت محتوى الموافقة المستنيرة وأوافق طوعا" على أن أكون مشاركا" في هذا البحث وأدرك أنني أملك فرصة الاستفسار عن أي أمر مع ضرورة الإجابة كما وأملك الحق في الانسحاب في أي وقت أشاء ودون أن يعرضني ذلك لأي ضرر وعليه أوقع .

الرقم المتسلسل للمشارك ( )

التوقيع .....

التاريخ / / / .

ملاحظة

بالنسبة للأشخاص الذين لا يجيدون القراءة و الكتابة تم شرح هدف البحث لهم وأخذت موافقتهم الشفهية بحضور فرد من عائلته.

دمشق في / / / .