



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق - كلية الطب البشري

قسم أمراض العين و جراحاتها

وذمة اللطخة بعد استحلاب العدسة في تناذر القرنية اللينة مقيمة بالتصوير المقطعي التوافقي البصري

MACULAR EDEMA AFTER PHACOEMULSIFICATION IN FLOPPY IRIS SYNDROM EVALUATED BY OCT

بحث علمي لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في اختصاص أمراض العين و جراحاتها

برئاسة و اشراف:

الأستاذ الدكتور جرجس الداود

إعداد طالب الدراسات العليا

حازم سامح عيسى

2021-2020

الشكر:

للأستاذ الدكتور جرجس الداود الذي تفضل بالإشراف
على رسالتي ...معلم الأجيال الذي لا يمل من العطاء والذي
ارتويت من بحر خبرته وعلمه.

للأستاذ الدكتور معتز سعد الدين القائمة العلمية الشاهقة و
صاحب البصمة في طب العيون في سوريا.

للأستاذ الدكتور إياد شدود وجه مستقبل طب العيون في
سوريا، صاحب العلم الوفير و القلب الكبير الذي كان بمثابة
الأخ الكبير لي و لكل زملائي الأطباء في القسم.

الاستاذة الدكتورة يسرى حدة و الأستاذة الدكتورة أروى
العظمة الذين اعتنوا بنا عناية الأم لأطفالها.

للأستاذ أحمد بريدي للأستاذ محمد عودة للأستاذ الدكتور فراس
فاضل مشاعل النور و العلم و مثلنا الأعلى.

للأستاذ الدكتور سامر حجو مصدر الإلهام والتجديد و الابداع
و اتقان العمل.

للأنسة ابتسام الجبيلي ذراعي اليمنى في دراسة المرضى رمز
التفاني و الاخلاص و الدقة بالعمل.

الإهداء:

لأمي و مربيتي الحبيبة الدكتورة وداد بكور التي كانت لي
الشمعة التي تحرق نفسها لينير دربي.

لأبي الحبيب الأستاذ الدكتور سامح عيسى مربى الأجيال و
مثلي الأعلى صاحب الفضل الأول و الأخير علي منذ نعومة
أظفاري.

لابنتي و صديقتي و زوجتي و حارسة أحلامي الدكتورة ابتهاج
الفاضل محاميد شريكتي و مصدر قوتي.

تصريح:

أنا الدكتور حازم سامح عيسى أقدم هذا البحث لنيل شهادة الدراسات العليا في أمراض العين و جراحاتها وهو بعنوان:

(وذمة اللطخة بعد استحلاب العدسة في تناذر القرنية اللينة مقيمة بالتصوير المقطعي التوافقي البصري).

أصرح عن مسؤوليتي الكاملة أن العمل المقدم فيها من انتاجي بالكامل، و كل المعلومات المستقاة فيه من مصادر أخرى مسندة إلى أصحابها بكل دقة، و أن الإقتباسات الموجودة فيه من الأعمال الأخرى _إن وجدت_ لا تتجاوز الحجم الأدنى الضروري للإقتباس و مبينة بوضوح بحصرها بين علامات تنصيب (".....") و مسندة صراحة إلى مصادرها.

الأبحاث المنشورة المرتبطة بالبحث:

تقدم السيد حازم عيسى (طالب ماجستير) في كلية الطب البشري بجامعة دمشق ببحث للنشر في جامعة دمشق بعنوان:

"تأثيرات حقن الأدرينالين في الغرفة الأمامية على بطانة القرنية في تناذر القرنية اللينة أثناء الجراحة"

بإشراف الأستاذ الدكتور سامح عيسى و تم تحكيمه و قبوله للنشر.

رقم البحث: 97

الرقم: /740/ ص

التاريخ: 2021/6/2

براءة اختراع بعنوان :

قميص سيليكوني بثقوب ارواء معدلة لاستحلاب العدسة في تناذر القرنية اللينة أثناء الجراحة

مسجلة في وزارة التجارة الداخلية و حماية المستهلك

بمحضر رقم: 2021090048

فهرس المواضيع:

10	ملخص البحث	
11	متن البحث	1
11	المقدمة	1.1
11	هدف البحث	2.1
12	السؤال البحثي الأول	3.1
13	أهمية البحث	4.1
13	المواد المستخدمة في البحث	5.1
14	الدراسة النظرية	2
14	لمحة تاريخية عن جراحة الساد	1.2
14	تطور جراحة الساد	2.2
16	لمحة تشريحية و فزيولوجية	3.2
16	تشريح العدسة	1.3.2
16	لمحة تشريحية عن اللطخة	2.3.2
17	لمحة تشريحية عن الظهارة الشبكية الصباغية	3.3.2
17	لمحة تشريحية عن الحاجز الدموي المائي	4.3.2
18	خصائص الحاجز الدموي المائي	4.2
19	استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية (الفاكو)	5.2
20	وذمة اللطخة الكيسية	6.2
23	تشخيص وذمة اللطخة	7.2
27	Spectral Domain-OCT وأجهزة Time Domain-OCT مبدأ عمل أجهزة	8.2
29	الفزيولوجيا المرضية لحدوث وذمة اللطخة الكيسية	9.2
29	وذمة اللطخة بعد عملية الساد	10.2
30	الفزيولوجيا المرضية لوذمة اللطخة الكيسية بعد عملية الساد	11.2
34	تناذر القرزية اللينة أثناء الجراحة	12.2
35	الفزيولوجيا المرضية لحدوث متلازمة القرزية اللينة أثناء الجراحة	13.2
36	التحضير قبل الجراحة لتجنب حدوث تناذر القرزية اللينة أثناء الجراحة	14.2
37	التدبير الجراحي لمتلازمة القرزية اللينة أثناء الجراحة	15.2
39	اختلاطات تناذر القرزية اللينة	16.2
40	الدراسة العملية - منهجية الدراسة	3
40	تصميم الدراسة	1.3
40	مجموعة الدراسة	2.3
40	مجموعة الشاهد	3.3
40	معايير اشتغال و استبعاد مجموعة الدراسة	4.3
41	معايير اشتغال و استبعاد مجموعة الشاهد	5.3
42	مكان الدراسة	6.3
42	المدة الزمنية	7.3
42	خطة البحث	8.3

43	حجم العينة	9.3
43	تحليل البيانات	10.3
43	الاعتبارات الأخلاقية	11.3
43	توزيع عينة الدراسة	12.3
44	التوزيع حسب الجنس	1.12.3
45	التوزيع حسب العمر	2.12.3
46	توزيع المرضى حسب زمن الفاكو الفعال	3.12.3
47	النتائج	13.3
47	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة المركزية	1.13.3
48	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة العلوية الداخلية	2.13.3
49	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة السفلية الداخلية	3.13.3
50	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الأنسية الداخلية	4.13.3
51	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الوحشية الداخلية	5.13.3
52	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة العلوية الخارجية	6.13.3
53	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة السفلية الخارجية	7.13.3
54	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الأنسية الخارجية	8.13.3
55	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الوحشية الخارجية	9.13.3
56	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على حجم اللطخة	10.13.3
57	مقارنة السماكة المركزية بين مرضى تنادر القرحة اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تنادر القرحة اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة	11.13.3
60	مقارنة حجم اللطخة بين مرضى تنادر القرحة اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تنادر القرحة اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة	12.13.3
62	مقارنة حدة الإبصار المصححة بين مرضى تنادر القرحة اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تنادر القرحة اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة	13.13.3
63	مقارنة نسبة حدوث وذمة اللطخة الهامة سريرياً بين مجموعة الدراسة و مجموعة الشاهد	14.13.3
64	المناقشة	14.3
67	محددات الدراسة	15.3
68	التوصيات و الاستنتاجات	16.3
69	المراجع	4
83	الملاحق	5

فهرس الأشكال:

الشكل 1	تصوير وذمة اللطخة الكيسية باستعمال تصوير الأوعية الظليل	24
الشكل 2	صور بجهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري الوعائي	26
الشكل 3	آلية تأثير البروستاغلاندينات في زيادة حدوث وذمة اللطخة الكيسية بعد الجراحة الساد	31

فهرس الجداول:

الجدول 1	أسباب حدوث وذمة اللطخة الكيسية	20
الجدول 2	جدول يلخص البروستاغلاندينات العينية و مستقبلاتها	33
الجدول 3	توزع المرضى في مجموعة الدراسة حسب الجنس	44
الجدول 4	توزع المرضى في مجموعة الشاهد حسب الجنس	44
الجدول 5	توزع المرضى حسب العمر عند المرضى مع تناذر القرزية ودونه	45
الجدول 6	توزع العينة حسب زمن الفاكو الفعال	46
الجدول 7	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرزية اللينة على السماكة المركزية	48
الجدول 8	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرزية اللينة على السماكة العلوية الداخلية	49
الجدول 9	تغيرات السماكة السفلية الداخلية في مجموعة تناذر القرزية اللينة	50
الجدول 10	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرزية اللينة على السماكة الأنسية الداخلية	51
الجدول 11	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرزية اللينة على السماكة الوحشية الداخلية	52
الجدول 12	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرزية اللينة على السماكة العلوية الخارجية	53
الجدول 13	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرزية اللينة على السماكة السفلية الخارجية	54
الجدول 14	السماكة الأنسية الخارجية في مجموعة تناذر القرزية اللينة	55
الجدول 15	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرزية اللينة على السماكة الوحشية الخارجية	55
الجدول 16	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرزية اللينة على حجم اللطخة	57

59	مقارنة السماكة المركزية بين مرضى تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة مع المرضى من دون تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة	الجدول 17
61	مقارنة حجم اللطخة بين مرضى تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة	الجدول 18
63	مقارنة حدة الإبصار المصححة بين مرضى تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة	الجدول 19

فهرس المخططات:

44	: توزع المرضى في مجموعة الدراسة حسب الجنس	المخطط 1
45	: توزع المرضى في مجموعة الشاهد حسب الجنس	المخطط 2
46	توزع المرضى حسب العمر عند المرضى مع تنادر القرنية ودونه	المخطط 3
47	توزع العينة حسب زمن الفاكو الفعال	المخطط 4
48	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرنية اللينة على السماكة المركزية	المخطط 5
49	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرنية اللينة على السماكة العلوية الداخلية	المخطط 6
50	تغيرات السماكة السفلية الداخلية في مجموعة تنادر القرنية اللينة	المخطط 7
51	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرنية اللينة على السماكة الأنسية الداخلية	المخطط 8
52	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرنية اللينة على السماكة الوحشية الداخلية	المخطط 9
53	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرنية اللينة على السماكة العلوية الخارجية	المخطط 10
54	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرنية اللينة على السماكة السفلية الخارجية	المخطط 11
55	السماكة الأنسية الخارجية في مجموعة تنادر القرنية اللينة	المخطط 12
56	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرنية اللينة على السماكة الوحشية الخارجية	المخطط 13
57	تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرنية اللينة على حجم اللطخة	المخطط 14
59	مقارنة السماكة المركزية بين المرضى تنادر القرنية اللينة و بدون تنادر القرنية اللينة طوال فترة المتابعة	المخطط 15
61	مقارنة حجم اللطخة بين مرضى تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة	المخطط 16
63	مقارنة حدة الإبصار المصححة بين مرضى تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة	المخطط 17

الملخص باللغة العربية:

هدف البحث:

تقييم تأثير تناذر القرزية اللينة في حدوث وذمة اللطخة بعد استحلاب العدسة باستعمال جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري OCT .

المواد و طرائق البحث:

كانت دراستنا مستقبلية معشاة ذات شاهد، تم تقسيم المرضى فيها إلى مجموعتين: 1- مجموعة الدراسة: شملت 26 عيناً لـ 25 مريضاً ظهر لديهم تناذر القرزية اللينة أثناء الجراحة. 2- مجموعة الشاهد: شملت 29 عيناً لـ 29 مريضاً لم تظهر لديهم هذه المتلازمة. و تم استثناء المرضى ذوي سوابق التهاب العنبية و الزرق و الرض والجراحات العينية و مستعملي الأدوية من مشابهاة البروستاغلاندين و المرضى الذين حدث لديهم تمزق محفظة خلفية أثناء الجراحة. المرضى في كلتا المجموعتين أجري لهم استحلاب عدسة مع زرع عدسة صناعية بديلة ضمن المحفظة. تم تقييم المرضى قبل العملية و بعدها بإسبوع و شهر و أربعة أشهر من حيث القدرة البصرية و سماكات و حجم اللطخة على مساحة 200×200 ميكرون حول مركزها باستعمال جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري.

النتائج:

في مجموعة الدراسة حدثت زيادة هامة إحصائياً في حجم اللطخة و سماكاتهما في كل القطاعات المدروسة بشكل متجانس في الإسبوع الأول، ثم زيادة إضافية عند المراجعة بعد شهر، ثم لوحظ تراجع في هذه المعايير دون عودتها إلى قيمها قبل العملية عند الفحص بعد أربعة أشهر. وعند مقارنة هذه المعايير بالإضافة إلى القدرة البصرية بين مجموعة الدراسة و مجموعة الشاهد وجدنا أن الفرق كان غير هام إحصائياً طيلة فترة المراقبة.

الخلاصة:

لوحظ زيادة سماكة اللطخة وحجمها بعد استحلاب العدسة في متلازمة القرزية اللينة أثناء الجراحة، و لكن هذه الزيادة لم تختلف بشكل هام عن الزيادة الحادثة بعد عملية استحلاب العدسة بدون تناذر القرزية اللينة. مما يمكن تفسيره بأن الرض الإضافي الذي تتعرض له القرزية بسبب متلازمة القرزية اللينة أثناء الجراحة لم يؤثر بشكل هام في زيادة شدة وذمة اللطخة.

الكلمات المفتاحية:

وذمة اللطخة الكيسية، استحلاب العدسة، متلازمة القرزية اللينة أثناء الجراحة.

1. متن البحث: الإطار العام للبحث

1.1 المقدمة: يعتبر الساد السبب الأول للعمى في العالم، و جراحة الساد هي أكثر جراحة يتم إجراؤها في العالم. وذمة اللطخة العدسية الكاذبة هي أشيع اختلاط بعد جراحة الساد قد يفضي إلى تدني القدرة البصرية. أشارت الدراسات السابقة إلى أن نسبة وقوع وذمة اللطخة الكيسية بعد جراحة الساد تتراوح بين 0.2% و 20% و ذلك اعتماداً على ما إذا تم تأكيد التشخيص بالفحص السريري وحده أو بمشاركة التصوير المقطعي التوافقي البصري أو تصوير الأوعية الظليل بالفلوروسيين. و لكن مع تطور تقنيات استحلاب العدسة فإن آخر التقارير اشارت إلى انخفاض معدل وقوع وذمة اللطخة كاذبة البلورة حتى 0.2-2.35% . و لكن حتى وقتنا الحالي فإنه يوجد مجموعات خطر عال لحدوث وذمة اللطخة الكيسية الكاذبة البلورة - منها المتلازمة التي هي موضوع دراستنا متلازمة القرزية اللينة - تجعل الوقاية من حدوثها و تدبيرها هو التحدي الأكبر في الوقت الحالي. بحثنا هذا سيدرس تغيرات اللطخة الحادثة بعد عملية الساد عند مرض متلازمة القرزية اللينة و دور جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري في الكشف عنها.

2.1. هدف البحث:

تقييم تأثير تناذر القرزية اللينة في حدوث وذمة اللطخة بعد استحلاب العدسة .

3.1. السؤال البحثي:

السؤال البحثي الأول:

هل يوجد تأثير لاستحلاب العدسة عند مرضى تناذر القرزية اللينة أثناء الجراحة على سماكات اللطخة؟

السؤال البحثي الثاني:

هل يوجد فرق في سماكات اللطخة بعد استحلاب العدسة بين مرضى تناذر القرحة اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تناذر القرحة اللينة أثناء الجراحة؟

الفرضية البحثية للسؤال البحثي الأول:

فرضية العدم : لا يوجد تأثير لاستحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على سماكات اللطخة.

الفرضية البديلة: يوجد تأثير لاستحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على سماكات اللطخة.

الفرضية البحثية للسؤال البحثي الثاني:

فرضية العدم: لا يوجد فرق في سماكات اللطخة بعد استحلاب العدسة بين مرضى تناذر القرحة اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تناذر القرحة اللينة أثناء الجراحة.

الفرضية البديلة: يوجد فرق في سماكات اللطخة بعد استحلاب العدسة بين مرضى تناذر القرحة اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تناذر القرحة اللينة أثناء الجراحة.

وكانت الدراسة مستقبلية معشاة ذات شاهد. Prospective randomized controlled study.

، و أجريت الدراسة الإحصائية باستعمال برنامج SPSS-25 لحساب قيم اختبار T-STUDENT واختبار CHI-SQUARE للمقارنة بين المجموعتين مع و بدون تناذر القرحة اللينة و اعتبرت القيم هامة احصائيا عندما تكون P Value أصغر أو تساوي 0.05

4. أهمية البحث:

تعتبر وذمة اللطخة من أهم أسباب نقص الرؤية بعد جراحة الساد^{1,2}. ورغم انخفاض نسبة مشاهدتها بفضل التطورات الكبيرة في استحلاب العدسة فإن المشكلة تبقى كبيرة نظرا لكون عمليات استحلاب العدسة هي الأكثر شيوعا في جراحة العين.

وما يزيد الأمر صعوبة هو ترافق الجراحة بتناذر القرحة اللينة. حيث توجد نسبة من المرضى المعالجين بمجموعة كبيرة من الأدوية مثل مثبطات المستقبلات الأدرينرجية ألفا¹ كالتامسولوسين والسيلودوسين المستخدمان في علاج ضخامة الموثة الحميدة، والدوكسازوسين والألفوزوسين المستخدمة في علاج ضخامة الموثة الحميدة و فرط الضغط الشرياني، وكذلك اللوسارتان والفالسارتان، والأدوية المضادة للاكتئاب والميتفورمين وسواها، وكلها متهمة بالتسبب في ظهور التناذر^{3,4}.

وتزداد نسبة مشاهدة الاختلاطات أثناء و بعد الجراحة عند هؤلاء المرضى، وذلك مرتبط بصعوبات الجراحة بسبب رفرقة وتموج القرحة وتقويض الحدقة المستمر وميل القرحة للتفتق من الشق الرئيسي و الشقوق الجانبية والانجذاب نحو إبرة الاستحلاب^{5,6}. مما ينتهي بعدد من الاختلاطات منها ضمورات

القرحية وتمزق المحفظتين الأمامية والخلفية وخروج الزجاجي وانفصال الشبكية والزرق وذمة اللطخة الكيسية⁶.

ويلاحظ من مراجعة الأدب الطبي نقص المعلومات المنشورة حول نسبة مشاهدة وذمة اللطخة بعد استحلاب العدسة في تناذر القرحية اللينة^{8,7}. علما أن التقنيات الحديثة في تقصي وذمة اللطخة مثل التصوير المقطعي التوافقي البصري OCT تقدم معلومات رقمية أدق حول وجود وشدة وذمة اللطخة⁹.

5. محددات الدراسة:

1. صغر حجم العينة

2. أجريت العملية بيد عدة جراحين وليس بيد جراح واحد و ذلك بسبب قلة عدد المرضى المراجعين للمشفى في فترة جائحة كورونا.

6. أدوات البحث :

أجهزة متوافرة لدينا في قسم أمراض العين و جراحاتها في مستشفى المواساة الجامعي وهي :

-مصباح شقي TOPCON IS 600.

-جهاز قياس خلل الانكسار الأوتوماتيكي (صناعة يابانية) TOPCON KR_8100P .

-مقياس ضغط العين بالنفث الهوائي (صناعة يابانية) TOPCON CT.80 Computerized Tonometer.

-جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري الوعائي (صناعة ألمانية) TOPCON 3D- OCT-1000

(Heidelberg Spectralis SD OCT; Heidelberg Engineering)

-جهاز تصوير العين بالأمواج فوق الصوتية Quantel Medical Cinescan V:2.04 .

-جهاز استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية Opticon Pulsar2minimal stress .

2. الدراسة النظرية:

1.2. لمحة تاريخية عن جراحة الساد: ^{10,11}

أثبتت الدراسات أن المصريين القدامى عرفوا مرض الساد جيداً ، كما أن العديد من العلماء والباحثين يؤمنون بأن أول عمل جراحي الاستخراج الساد أجري في مصر القديمة. ومما جعل هذه الفرضية جديرة بالتصديق أنهم اكتشفوا وجود لوحة مرسومة على ضريح في مدينة طيبة بمصر القديمة تعود لعام 1200 سنة قبل الميلاد.

2.2. تطور جراحة الساد: ^{12,13,14}

قام الطبيب Harold Ridley بأول عملية ساد بتقنية استخراج الساد خارج المحفظة عام 1949 مع زرع أول عدسة قاسية (PMMA (polymethyl methacrylate) وقد كان الجرح بطول 10 ملم بسبب العدسة القاسية التي تم زرعها.

-جاءت فكرة زرع العدسة القاسية داخل العين عندما وجد هذا الطبيب البريطاني أن شظايا الزجاج في الطائرات المقاتلة أثناء الحرب العالمية الثانية كانت خاملة ولم تكن لتسبب تفاعلات التهابية مهمة عندما كانت تخرق وتنفذ داخل عيون الطيارين المصابين. فقام السيد Ridley بابتكار أول عدسة صناعية معدة للزرع داخل العين مستخدماً نفس مادة ذلك الزجاج، ليقود المجال أمام هذه الصناعة الجديدة.

وكان Charlie Kelman أول من وصف استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية Phacoemulsification في عام 1967 ، وقد كانت الميزة الأساسية لهذه التقنية هي صغر حجم الجرح بحيث لم يتجاوز طوله 3.5 ملم، وبعدها أصبحت هذه التقنية الرائدة من حيث الفعالية والتطور لاستخراج الساد بالرغم من وجود مصادر بديلة للطاقة التي لم تصل لفعالية وأمان الأمواج فوق الصوتية.

في عام 2001 بدأ استعمال الفيمتوسكند ليزر Femtosecond Laser و إدخاله في تطوير المعدات الجراحية العينية وقد استخدمت في البداية لتشكيل شريحة القرنية في جراحة الليزك.

و بسبب الدقة الفائقة التي يتمتع بها الفيمتوسكند فإنه يستطيع إجراء الشقوق الجراحية بدقة وإتقان وبدون أذية للنسج المجاورة. تم توظيف هذه الخاصية للحصول على تحكم دقيق بالمداخل القرنية (الحجم و الطول

و العمق و الشكل) و خزع المحفظة الأمامية (القطر، التمرکز، الانتظام) وتقطیع وتقسیم نواة العدسة ، وبالفعل تم تطبيق الفيمتوسيكند ليزر في جراحة الساد Femtosecond laser assisted cataract surgery (FLACS) على عين الإنسان أول مرة في عام 2008 ، وما يزال الموضوع قيد البحث والتطوير ، ولم يلق حتى الآن الانتشار والشیوع الذي حققته جراحة استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية.

3.2. لمحة تشريحية و فزيولوجية:

1.3.2. تشريح : العدسة:¹⁵

العدسة هي جسم بلوري شفاف محدب الوجهين تتوضع بين القرنية والجسم الزجاجي، وتكون محاطة بمحفظة رقيقة، تثبت في مكانها بواسطة أربطة معلقة تدعى أربطة زن Zinn التي ترتكز على المحفظة في منطقة استواء العدسة وتمتد إلى السطح الداخلي للجسم الهدبي. تشكل العدسة مع الأربطة المعلقة حاجزا يفصل العين إلى قسمين أمامي يحوي الخلط المائي وخلفي يحوي الجسم الزجاجي. تتكون العدسة من المحيط إلى المركز من العناصر التالية:

1. المحفظة: capsule

وهي غشاء رقيق مرن يتشكل بواسطة خلايا النسيج الظهاري الواقعة تحته ، وتختلف ثخانة المحفظة باختلاف أجزائها ، وأرقها في القطب الخلفي ، بينما يقع الجزء الأكثر ثخانة منها في السطح الأمامي بالقرب من خط الاستواء وتشكل المحفظة عند هذا الخط أماكن ترتكز عليها الأربطة المعلقة.

2. نسيج الظهاري: Epithelium

ويقع هذا النسيج تحت المحفظة الأمامية ومنطقة الإستواء دون المحفظة الخلفية ويتشكل النسيج الظهاري من طبقة واحدة من الخلايا المكعبة ، ويعد النسيج الظهاري في منطقة الإستواء مسؤولاً عن تشكل ألياف البلورة¹⁶

3. ألياف العدسة: Lens fibers

تتألف العدسة من ألياف مرتبة بشكل متمركز مع مركز العدسة ، وتنشأ هذه الألياف من النسيج الظهاري تحت المحفظة قرب خط الاستواء ، إذ تتوضع الألياف المتشكلة حديثاً حول القديمة التي تندفع باتجاه المركز و ينزع الماء منها و تتصلب مشكلة النواة. ولهذا فإن مادة العدسة تتألف من نواة مركزية قاسية و قشرة خارجية مشكلة من الألياف حديثة التشكل ، وتتم فصل ألياف العدسة مع بعضها بواسطة الدروز. وبما أن العدسة لا تحتوي أوعية دموية فإنها تستمد تغذيتها من الخلط المائي في الأمام و ومن الجسم الزجاجي في الخلف.

2.3.2. لمحة تشريحية عن اللطخة:¹⁷

تعتبر اللطخة المركز الأساسي في العين الذي يسمح برؤية التفاصيل الدقيقة للرؤية المركزية ورؤية الألوان والقيام بالمهام التي تحتاج رؤية دقيقة كالقراءة وقيادة السيارة. تشكل اللطخة الجزء الدائري المركزي من الشبكية ويقاس قطرها حوالي 5.5 ملم وتكون أكثر احمراراً من بقية مناطق الشبكية وتقع بين الأقواس الوعائية الصدغية وحشي العصب البصري تبعد عن مركزه بحوالي مساحتي عصب بصيري ، وتعرف من ناحية التشريح المرضي باحتوائها على أكثر من طبقة خلايا عقدية.

تأخذ اللطخة لونها الأصفر نتيجة احتوائها على صبغ الكاروتينويد وتعتبر مسؤولة عن 10 - 20 ° المركزية من حقل الرؤية.

المناطق التشريحية للطحنة

تصنف اللطخة من الخارج إلى الداخل من المناطق التالية:

1. منطقة محيط النقرة Perifoveal region

2. منطقة جوار النقرة Parafoveal region

3. النقرة Fovea

4. الحفيرة المركزية Foveola

5. السرة Umbo

المناطق التشريحية في اللطخة:

منطقة محيط النقرة Perifoveal region تمتد من الحدود الخارجية لمنطقة جوار النقرة Parafoveal إلى الحدود الخارجية للطحنة وهي دائرة بقطر 1.5 ملم تحيط بمنطقة Parafoveal ,

منطقة جوار النقرة Parafoveal وهي المنطقة حيث طبقة الخلايا العقدية ، الطبقة النووية الداخلية وطبقة Henle . تكون أسماك دائرة بعرض 0.5 ملم حول منطقة النقرة .

النقرة Fovea انخفاض في نقطة مركز اللطخة سماكته 0.25 ملم وتكون فيه طبقة الخلايا العصبية مكونة بشكل كامل من المخاريط بحجم قرص بصري، حوالي 1.5 ملم .

الحفيرة المركزية Foveola تشكل أرضية منطقة النقرة ، تحوي على مخاريط وخلايا مولر تقيس حوالي 0.35 ملم .

السرة Umbo هي مركز الحفيرة تشكل منعكس اللطخة تقيس حوالي 0.15 - 0.2 ملم.

طبقات الشبكية الحسية حسب التشريح النسيجي هي من الداخل إلى الخارج

1. الغشاء المحدد الداخلي (ILM) internal limiting membrane
2. طبقة الألياف العصبية (NFL) nerve fiber layer
3. طبقة الخلايا العقدية (GCL) ganglion cell layer
4. الطبقة الضفيرية الداخلية (IPL) inner plexiform layer
5. الطبقة النووية الداخلية (INL) inner nuclear layer
6. الغشاء المحدد المتوسط (MLM) middle limiting membrane
7. الطبقة الضفيرية الخارجية (OPL) outer plexiform layer
8. طبقة ألياف هنلة (HFL) Henle fiber layer
9. الطبقة النووية الخارجية (ONL) outer nuclear layer
10. الغشاء المحدد الخارجي (ELM) external limiting membrane
11. القطعة الداخلية والخارجية للمستقبلات العصبية rod and cone inner and outer segments (IS/OS)

3.3.2. الظهارة الشبكية الصباغية: Retinal Pigment Epithelium

هي طبقة وحيدة مكونة من خلايا صباغية سداسية الشكل تقيس حوالي 16 μm ، وتمتد هذه الطبقة بين الحدود الخارجية للشبكية الحسية وغشاء بروك تكون خلايا هذه الطبقة في منطقة اللوحة أطول وأرفع وأكثر كثافة من الخلايا الصباغية الموجودة في الشبكية المحيطة وتشكل طبقة RPE الحاجز الدموي العيني الخارجي the outer blood-ocular barrier بسبب معقدات الإتصال الموجودة على الوجه الجانبي لهذه الخلايا.

وظائف طبقة RPE :

امتصاص الضوء و بلعمة الأقسام الخارجية للعصي والمخاريط و تشكل الحاجز الدموي العيني الخارجي و تنفى وتشكل ندبات تحت الشبكية و المشاركة في استقلاب الشبكية والحمض الدهني متعدد اللإشباع.

غشاء بروك: Bruch Membrane

هو غشاء يقع تحت طبقة RPE مكون من خمس طبقات هي من الداخل إلى الخارج

1. الغشاء القاعدي للخلايا
2. المنطقة الكولاجينية الداخلية inner collagenous zone
3. الطبقة المتوسطة المكونة من ألياف مرنة middle layer of elastic fibers
4. الطبقة الكولاجينية الخارجية outer collagenous zone
5. الغشاء القاعدي للخلايا البطانية لطبقة المشيمة الشعرية basement membrane of the choriocapillaris endothelium

4.3.2. لمحة تشريحية عن الحاجز الدموي المائي:^{9,10}

هو حاجز نفوذ بشكل انتقائي (selectively permeable) يمتد ما بين السرير الشعري المثقب لزوائد الجسم الهدبي و أوعية القزحية من جهة وما بين الخلط المائي في الغرفة الأمامية للعين من جهة أخرى.

-يتكون الحاجز الدموي المائي من طبقتين:

1. طبقة الخلايا البطانية الوعائية Endothelium of the Blood Vessels للقزحية و الجسم الهدبي
 2. طبقة الخلايا الظهارية الغير مصطبغة. (Non-pigmented Epithelial Cells) للجسم الهدبي
- ظهارة الجسم الهدبي عبارة عن ظهارة بسيطة مكعبة ترتبط خلاياها المتجاورة مع بعضها البعض من سطحها القمي عبر معقدات اتصال (junctional complexes) من النوع المحكم (ZO=Tight Junctions) للحفاظ على هذا الحاجز مستمراً فيما بينها.

4.2. خصائص الحاجز الدموي المائي الفزيولوجية:^{20,21}

يتحكم بحركة المواد والعناصر من البلازما باتجاه الخلط المائي .

في الحالة الطبيعية - وبدون وجود رض أو التهاب - تكون له نفوذية عالية كثيراً للماء و نفوذية قليلة للأملاح و نفوذية محدودة جداً للبروتينات.

يعتبر حاجزاً يمنع مرور معظم الجزيئات ما عدا الجزيئات المحبة للشحم .

أمثلة عن الأدوية التي تستطيع اختراق الحاجز الدموي الخلطي:

1. الصادات: مثل السيبروفلوكساسين (Ciprofloxacin) والكلوارمفينيكول. (Chloramphenicol)

2. مضادات الالتهاب الستيروئيدية (SAIDs) والالستيروئيدية. (NSAIDs)

أمثلة عن الأدوية التي لا تستطيع اختراق الحاجز الدموي الخلطي:

الأدوية التي ترتبط ببروتينات البلازما مثل صباغ الفلوريسئين. (Fluorescein dye) ، ولهذه الميزة فوائد تشخيصية

تحصل الكريات البيض (Leukocytes) على صلاحية العبور باتجاه الخلط المائي عبر هذا الحاجز، مما يعني أنه نفوذ للهجرة الخلوية (cellular migration) ويعد الحاجز الدموي الخلطي (BAB) أكثر العناصر المناعية انتظاماً.

5.2. استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية (الفاكو) Phacoemulsification²²

يملك جهاز استحلاب العدسة ثلاث وظائف رئيسية توفرها قبضة الفاكو:

1. الإرواء Irrigation للحفاظ على ضغط العين

2. الرشف Aspiration

3. اهتزازات الأمواج فوق الصوتية Ultrasonic Vibration

تستخدم الطاقة الناتجة عن اهتزازات الأمواج فوق الصوتية (Ultrasonic Power) لاستحلاب نواة العدسة ثم بعد ذلك رشفها.

يتم توليد طاقة الأمواج فوق الصوتية عبر بلورة (كريستال) كهرومغناطيسية enclosed piezo-electric Crystal تقوم بتحويل الكهرباء إلى اهتزازات ميكانيكية .

يتم بعد ذلك انبعاث الطاقة عبر إبرة من التيتانيوم بشكل تذبذبات محورية.

يتم التحكم بالطاقة عبر تعديل طول الضربة المحورية لإبرة الفاكو.

ترددات الأمواج فوق الصوتية الشائعة تتراوح بين 35 – 45 kHz

إن تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية ينتج عنه حرارة مرتفعة لذلك تم تزويد النظام السابق بنظام تبريد.

آلية عمل طاقة الفاكو في استحلاب العدسة²²

1. الصدم المباشر (Direct Impact)

يسمى تأثير المطرقة يعتمد على طول الضربة وتواتر الاهتزازات

2. الاصطكاك : (Chatter)

ينتج عن تدافع شدف نواة العدسة إلى أمام رأس إبرة الفاكو

3. التكيف Cavitation :

نتيجة التبدلات الضغطية الحاصلة أمام رأس إبرة الفاكو تتشكل فقاعات غازية ضمن السائل. الانفجار الحاصل داخلها يتولد عنه حرارة وضغط سلبي يساهمان في استحلاب العدسة

4. تأثير الموجة الصوتية : (Acoustic Wave Effect)

ينتج عن انتشار الموجة الصوتية عبر السائل.

هنا تجدر الإشارة إلى أن الحداثيات السابقة بما فيها من صدم مباشر واصطكاك وتشكل للفقاعات الغازية يزيد من تحرر الجذور الحرة (Free Radicals) والتي تسبب أذية مباشرة لبطانة القرنية وتزيد من شدة الارتكاس الالتهابي.²²

6.2. وذمة اللطخة الكيسية:

توصف وذمة اللطخة الكيسية بأنها تسمك في الشبكية في منطقة اللطخة، يترافق مع تغيرات كيسية في طبقات الشبكية الضفيرية الخارجية و الطبقة النووية الداخلية²³. التغيرات الكيسية ناتجة عن تراكم السوائل القادمة من الشعريات الدموية حول الحفيرة بعد تداعي الحاجز الشبكي الدموي الداخلي و الخارجي الذي يحدث تحت تأثير عدة وسائط التهابية²⁴. يمكن تصنيف وذمة اللطخة الكيسية الى حادة و مزمنة و ذلك بحسب مدة استمرارها لأقل أو أكثر من ستة أشهر. عادة ما يتم وضع تشخيص وذمة اللطخة الكيسية السريرية بعد مراجعة المريض بشكوى تدني قدرة بصرية عادة ما تكون حدة الإبصار عندها أقل من 40/20. و على العكس من ذلك فإن وذمة اللطخة الكيسية المكشوفة صدفة أثناء التصوير الظليل أو غيره من وسائل التصوير تكون لا عرضية²⁵. يوجد ملخص عن عوامل خطر وذمة اللطخة الكيسية في الجدول رقم 1. بشكل عام تعتبر وذمة اللطخة السكرية مرتبطة مع الحالة الالتهابية في العين و عادة ما تكون

مترافقة مع التهاب العنبية و اعتلال الشبكية السكري و انسداد الوريد الشبكي المركزي وهي اختلاطات شائعة بعد جراحة الساد.^{26, 27}

تتضمن عملية الساد عادة استبدال عدسة العين الطبيعية بأخرى صناعية لذا فإن وذمة اللطخة الكيسية الحادثة بعد عملية الساد تسمى وذمة اللطخة الكيسية العدسية الكاذبة ، و يطلق عليها أيضا اسم متلازمة إرفين غاس و هي تعتبر واحدة من أشيع أسباب نقص حدة البصر بعد جراحة الساد.^{25, 28, 29} نسبة حدوث وذمة اللطخة الكيسية بعد جراحة الساد تقدر ب 0.1-7% في دراسات تابعت المرضى أربع أشهر بعد الجراحة و كان بعض المرضى فيها من المعرضين للعوامل المؤهبة لحدوث وذمة اللطخة الكيسية.^{25, 30, 31, 32}

تكون نسبة كشف حدوث وذمة اللطخة الكيسية العدسية الكاذبة أعلى في العيون التي تم تقييمها باستعمال جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري و تصوير أوعية الشبكية الظليل مقارنة مع الحالات التي اكتشفت بسبب تدني حدة البصر.³³ و هذا يدل على أن نسبة حدوث وذمة اللطخة الكيسية أكبر من نسبة حالات الوذمة التي تشخص سريريا. فعلى الرغم من أن وذمة اللطخة الكيسية تحدث بنسبة قد تصل حتى 6% في المرضى غير السكريين فإن نسبة حدوثها قد تصل حتى 56% في مرضى اعتلال اللطخة الشبكية السكري الخفيف و المتوسط الذين لم يكن لديهم وذمة لطخة كيسية قبل العملية.³⁴ بالإضافة إلى أن نسبة حدوث وذمة اللطخة الكيسية العدسية الكاذبة في العيون التي فيها اعتلال شبكية سكري قبل العملية أكبر من الأشخاص الذين لم يعانون من أي اعتلال شبكية سكري قبل العملية.³⁵ وكذلك فإن سوابق حدوث انسداد الوريد الشبكي المركزي يزيد نسبة حدوث وذمة اللطخة الكيسية بشكل كبير.³⁶ على الرغم من أن الزرق بعد ذاته ليس عامل خطر لتطور وذمة اللطخة الكيسية بعد جراحة الساد ولكن ارتفاع ضغط العين غير المعالج مع تغيرات زرقية في ألياف العصب البصري أو طبقة الألياف العصبية الشبكية المترافق مع تغيرات في الساحة البصرية يترافق مع زيادة في خطر حدوث الحالة بعد الجراحة.³¹ حتى يومنا هذا كانت نتائج الدراسات متضاربة حول خطر تطور وذمة اللطخة الكيسية بعد جراحة الساد عند المرضى الذين كانوا يستعملون مشابهات البروستاغلاندينات قبل الجراحة. هندرسون و زملاؤه أظهروا أن استثناء مرضى السكري من الدراسة كعامل تشويش، أظهر أن استعمال مشابهات البروستاغلاندينات أدى إلى زيادة هامة في نسبة حدوث وذمة اللطخة الكيسية بعد الجراحة، على كل حال لم تذكر هذه الدراسة ما إذا قام هؤلاء المرضى بإيقاف مشابهات البروستاغلاندين بعد الجراحة أم لا.³⁶

في دراسة راجعة أجريت على 12 مريضا يعالجون باللاتانوبرست، 8 منهم أوقفوا العلاج عمدا قبل جراحة الساد بأسبوع، و ال4 الباقين تابعوا استعمال اللاتانوبرست. لم تتطورت وذمة اللطخة الكيسية في المجموعة التي أوقفت العلاج بينما حدثت عند الأشخاص الذين استمروا بالعلاج.³⁷ ولكن بعض الدراسات الأخرى اقترحت أن استعمال مشابهات البروستاغلاندين قبل العملية لا يزيد خطر حدوث وذمة اللطخة الكيسية بعد العملية.^{30, 26}

ساعد ظهور تقنيات التصوير المتطورة بالكشف عن أن حدوث وذمة اللطخة الكيسية بعد جراحة الساد هي أعلى مما كان ملاحظا سابقا.³⁸ لذلك فإن هذه الدراسة ستحاول اظهار كيف أن أجهزة التشخيص الحديثة

أدت إلى تحسين فهمنا للوذمة الكيسية و خطر حدوثها بعد جراحة الساد و بشكل خاص عند مرضى تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة.

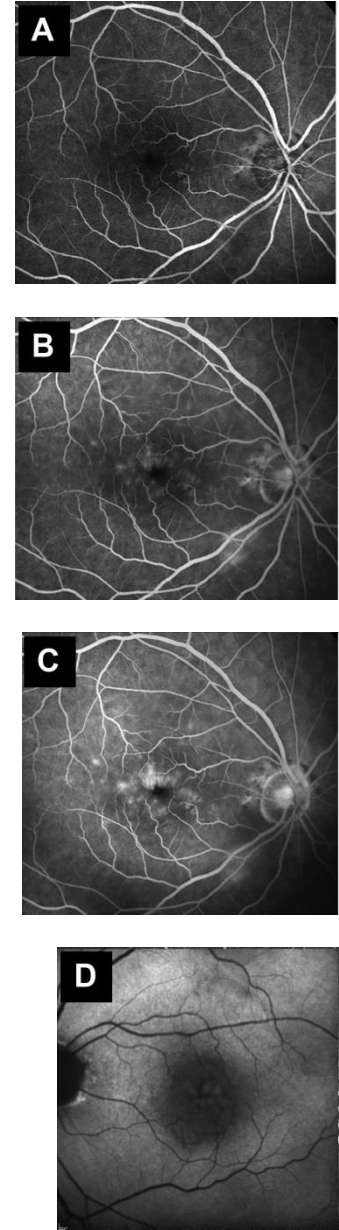
الجدول-1 أسباب حدوث وذمة اللطخة الكيسية.³⁹

1- التهاب العنبية
2- اعتلال الشبكية السكري
3- انسداد الوريد الشبكي
4- اعتلال اللطخة المنمي المرتبط بالعمر
5- اعتلال الشبكية الصباغي
6- شد الزجاجي
7- العلاج قبل الجراحة بالباسيتوكسيل أو الدوسيتوكسيل
8- استعمال أوميدينيياغ إيزوبروبيل عند اليابانيين المزروع لديهم عدسة
9- بعد جراحة الساد ب 3-12 أسبوع
10- خطر الحدوث يزداد بعد عملية الساد تبعاً لبعض العوامل:
• العملية المختلطة بتمزق المحفظة الخلفية و خروج الزجاجي
• السكري و اعتلال الشبكية السكري قبل الجراحة
• ارتفاع التوتر داخل المقلة غير المعالج
• سوابق انسداد شريان شبكي مركزي
• سوابق غشاء فوق الشبكية
• استعمال مشابهاة البروستاغلاندينات قبل الجراحة
• استعمال مشابهاة البروستاغلاندينات و حاصرات بيتا بعد الجراحة

7.2. تشخيص وذمة اللطخة:

تتضمن وسائل تقييم سماكة اللطخة التقليدية فحص قعر العين باستعمال المصباح الشقي باستعمال عدسات خاصة أو تنظير قعر العين بجهاز تنظير قعر العين غير المباشر أو تصوير قعر العين. وعلى الرغم من فائدة هذه المعدات في الكشف عن النتحات و النزوف و أمهات الدم ، لكن فائدتها تبقى محدودة في تقييم تفاصيل منطقة اتصال الزجاجي مع الشبكية و تعتمد على مقدار الوذمة و درجة خبرة الطبيب الفاحص و مهارته⁴⁰. لهذا فإن وذمة اللطخة الكيسية بعد الجراحة تكشف عادة من خلال شكوى المريض من تدني حدة البصر أو عن طريق مشاهدة تجمع السوائل في فراغات واضحة الحدود داخل الشبكية باستعمال تصوير الأوعية الظليل أو جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري.^{38, 41} يظهر التقييم بواسطة تصوير الأوعية الظليل رشحا وعائيا بشكل مميز له توزع بتلات الزهرة، مع أو بدون رشح من القرص البصري بالإضافة إلى تجمعات السوائل في الأجواف الكيسية.^{38, 42} لا تتماشى درجة رشح السوائل المشاهد أثناء تصوير الأوعية الظليل مع درجة تدني حدة البصر. و قد يعزى ذلك إلى مكان توضع السوائل المتراكمة²⁵ على الرغم من أن تصوير الأوعية الظليل كان من أشيع وسائل تشخيص وذمة اللطخة الكيسية حتى السنوات الأخيرة، ولكن مشاهدة السوائل تتسرب من اللطخة و المعلومات التي يمدنا بها تعطي فقط معلومات نوعية و ليست كمية عن درجة الوذمة.⁴⁰ يمكن الكشف عن وذمة اللطخة الكيسية باستعمال تصوير قعر العين ذاتي الفلورة، حيث يعتبر وسيلة تشخيص غير غازية تتحرى وجود أشعة الفلور التي يتم إرسالها من بعض المركبات القابلة للتحريض عندما تتعرض لأموح ذات طول معين. يساعد تصوير قعر العين ذاتي الفلورة الأزرق على رؤية الليبوفوشين، حيث أن الليبوفوشين يمتص الضوء الأزرق بطول 470 نانومتر و يصدر أشعة ذات لون أصفر/ أخضر بطول موجة 600-610 نانومتر.⁴³ في وذمة اللطخة الكيسية يمكن استعمال فحص القعر ذاتي الفلورة لفحص الصباغ في اللطخة و بالتالي الكشف عن الكيسات التي ترافق وذمة اللطخة الكيسية. المظاهر المشاهدة في المريض الذي يعاني من وذمة اللطخة الكيسية تأخذ توزعا يشبه توزع بتلات الزهرة مشابهة بذلك المنظر المشاهد أثناء تصوير الأوعية الظليل. و لكن على كل حال يجب أخذ الحذر أثناء قراءة صورة قعر العين ذاتية الفلورة حيث أن مناطق ناقصة الفلورة بدون توزع بتلات الزهرة قد يشاهد في المرضى الذين يعانون من سوائل داخل الشبكية.⁴⁴ من مساوئ هذا الإجراء أيضا ضعف شدة الأشعة المرسله من المواد المتفلورة و تشويش الفلورة الناتج عن القطعة الأمامية و السمية المحتملة الناتجة عن الضوء الأزرق المحرض، بالإضافة الى التغيرات النظامية بحسب الساعة البيولوجية و التغيرات الناتجة عن التكيف للظلام.⁴³

يظهر في الشكل 1 رؤية وذمة اللطخة الكيسية على تصوير الأوعية الظليل و تصوير القعر ذاتي الفلورة



الشكل 1: تصوير وذمة اللطخة الكيسية باستعمال تصوير الأوعية الظليل و تصوير قعر العين ذاتي الفلورة

الصور A-1 و B-1 و C-1 تظهر تصوير الأوعية الظليل للطخة مصابة بالوذمة الكيسية. (1-
A) المرحلة الشريانية الوريدية المبكرة (B-1) المرحلة الشريانية الوريدية المتأخرة (C-1)
المرحلة المتأخرة من التصوير و رشح الفلوروسئين إلى فجوات الوذمة الكيسية في الفترة
المتأخرة من التصوير. (D-1) مظهر وذمة اللطخة الكيسية بتصوير قعر العين ذاتي الفلورة.
مؤخرا أصبح جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري التقنية الأمثل في تحري وجود وذمة
اللطخة الكيسية. ^{28, 40} و يملك محاسن يتفوق فيها على تصوير الأوعية الظليل لأنه غير غاز و
يعطي فكرة كمية عن السوائل التي تملأ تجاويف الكيسات داخل الشبكية و يوضح شكلها بكونها
صغيرة مدورة أو بيضوية ذات محتوى ضعيف العكسية و ذات محيط عالي العكسية و

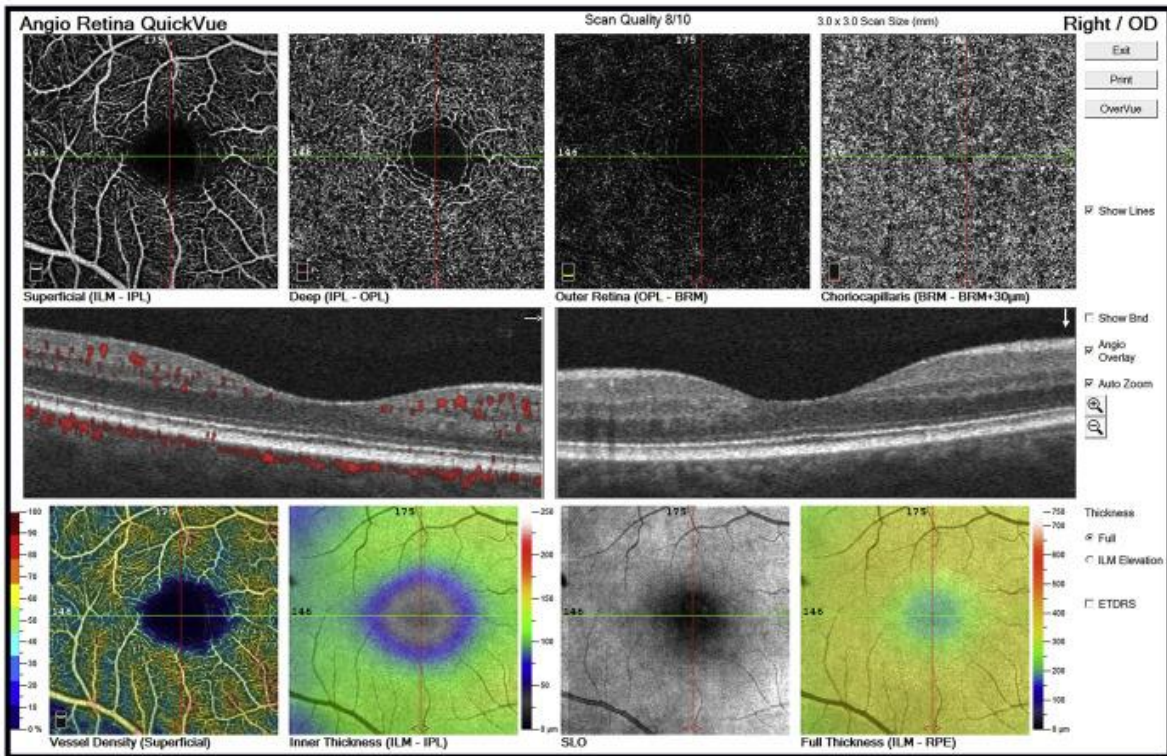
تفصل بين طبقات الشبكية.^{40, 45} يمكن من خلال الصور الناتجة حساب سماكة الشبكية بشكل رقمي .^{40, 41, 42} يظهر التقييم بالتصوير المقطعي التوافقي البصري لوذمة اللطخة الكيسية تسماكا باللطخة و فراغات كيسية في الطبقة النووية الداخلية و الطبقة الضفيرية الخارجية . هذه الفراغات الكيسية تشاهد بدنيا كتشكلات كيسية مجهرية في الطبقة النووية الداخلية .^{38, 42, 46} يمكن على كل حال مشاهدة التشكلات المجهرية الكيسية في مرضى الزرق المتقدم و في المرضى الذين يعانون من أنواع أخرى من ضمور العصب البصري.⁴⁷ هذا الأمر سيخلق صعوبة في تمييز الكيسات المجهرية المرافقة لوذمة اللطخة الكيسية عن الكيسات المجهرية المرافقة لحدوثات الشبكية المترقية متضمنة أذية العصب البصري في الزرق .^{47, 48}

استعملت بعض الدراسات جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري لمعرفة السبب المرضي لحدوث وذمة اللطخة الكيسية فيما إذا كان هو عملية الساد أم التهاب العنبه أو السكري، على كل حال لم يطبق استعمال جهاز التصوير المقطعي البصري بعد في هذا المجال حيث أنه في أغلب الأحوال تكون القصة المرضية و الدوائية كافية لتحديد سبب الحدوث.^{49, 50}

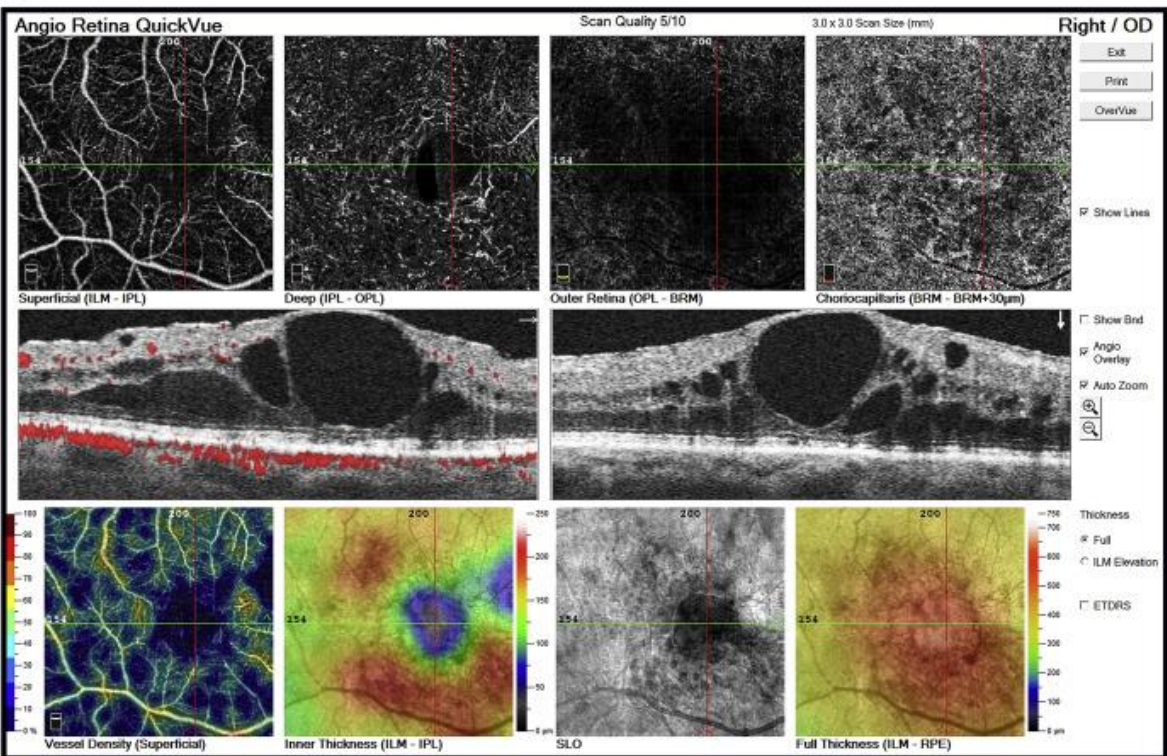
على الرغم من أن استعمال الجهاز المقطعي التوافقي البصري من نمط swept sorce في تشخيص وذمة اللطخة الكيسية لم يتم تقريره بعد حيث أنه استعمل فقط في تقييم حالة اللطخة بعد عملية الساد.⁵¹ يتفوق جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري من نمط swept sorce على جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري من نمط spectral domain من حيث أنه أسرع و مسحه لمناطق أوسع و استعماله أمواج ذات أطوال أكبر تساعد على تصوير مناطق أعمق من الشبكية.⁵² لذلك فإن استعمال هذا النمط من التصوير يمكن أن يكون أوسع انتشارا في المستقبل لتشخيص وذمة اللطخة الكيسية . إن جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري الوعائي هو وسيلة تشخيص حديثة و غير غازية و يزيد انتشار استعمالها مؤخرا في الممارسة السريرية.⁵³ يتفوق التصوير المقطعي التوافقي البصري الوعائي على تصوير الأوعية الظليل من حيث قدرته على حساب كمية الجريان الدموي في طبقات الشبكية المختلفة بما فيها ضفيرة الشعريات السطحية ضفيرة الشعيرات العميقة و يمكنه تحديد أماكن غياب أو ضعف التروية في ضفيرة التوعية العميقة الموضوعة في الفراغات الكيسية.^{53, 54}

يلاحظ في الشكل رقم (2) مقارنة بين عين سليمة و عين مصابة بوذمة اللطخة الكيسية باستعمال جهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري وجهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري الوعائي :

A



B



الشكل (2) صور بجهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري الوعائي تقارن بين عين طبيعية و عين مصابة بوذمة اللطخة الكيسية. أ. صورة بجهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري لعين سليمة. أوعية الشبكية و الشعريات ظاهرة بشكل واضح في الطبقات السطحية و العميقة و في الشبكية الخارجية ما عدا في منطقة اللطخة عديمة الأوعية. (في الصف المتوسط) طبقات الشبكية في اللطخة طبيعية و التروية مشار إليها بلون أحمر. (الصف السفلي) يظهر الترميز اللوني للجريان الدموي يظهر التوزيع الطبيعي للتروية السطحية. ب. التصوير المقطعي التوافقي البصري في عين مصابة وذمة اللطخة الكيسية. تروية اللطخة تنقص في الطبقات السطحية و العميقة و في الشبكية الخارجية و في شعيرات المشيمية مقارنة مع اللطخة السليمة في أ. على خريطة الترميز اللوني للجريان الدموي (الصورة السفلية اليسرى) يسود اللون الأزرق الذي يرمز لنقص الجريان، تعكس هذه المعطيات وجود تكهفات وذمة اللطخة الكيسية (الصف المتوسط).

8.2. مبدأ عمل أجهزة Time Domain-OCT وأجهزة Spectral Domain-OCT 25,26,27,28

: OCT

يعتبر جهاز الـ OCT وسيلة تصوير مقطعي غير غازية وغير تماسية، والتي أصبحت من الوسائل الهامة والأساسية في تشخيص و متابعة الكثير من الأمراض العينية كأضرار اللطخة والعصب البصري بالإضافة إلى أهميته في العديد من آفات الأقسام الأمامية. تم تطوير جهاز الـ OCT في تسعينيات القرن الماضي و استخدم لأول مرة عام 1989 م ، وقد شهد تطوراً كبيراً و متسارعاً كوسيلة تصوير عبر الحدقة تعطي مقاطع مستعرضة غير غازية ، تنتج صوراً ذات دقة عالية لأنسجة الشبكية و بترابط صحيح مع التشريح النسيجي للشبكية.

النسخة الأولى من الأجيال القديمة من أجهزة الـ OCT وهي Time Domain تسمح بدراسة مفيدة للشبكية لها بعض المساوئ فهي تأخذ صوراً ثنائية البعد و تحتاج مدة طويلة لجمع البيانات بالإضافة إلى أن دقة الصور ضعيفة.

تم تطوير أجهزة الـ Spectral Domain - OCT ببداية القرن الحالي، وهذه الأجهزة تسمح بجمع بيانات سريع، و جراء صور بدقة عالية تصل ل 5-1 ميكرون و تعطي صوراً ثنائية الأبعاد للشبكية و حليلة العصب البصري .

وتحوي هذه الأجهزة على قيم مرجعية تسمح بمقارنة نتائج فحص المريض مع هذه القيم للكشف عن التبدلات غير الطبيعية.

تعتمد أجهزة TD-OCT على استخدام مقياس التداخل الضوئي لتحديد زمن تأخر عودة الضوء و حجم الضوء المنعكس المنبعث من النسيج المصور، بالتالي تسمح بتصوير طبقات الأنسجة المختلفة .

حيث يتم التداخل بين ضوء الحزمة المرجعية والضوء العائد من النسيج المصور ، وهذا التداخل يشكل موجة A-scan عائدة من نقطة معينة من الشبكية ، وهذه المسحات scans يتم تجميعها لتشكيل مقطع B – scan. يتم تحديد موقع الضوء العائد عن طريق مرآة متحركة . أما أجهزة SD-OCT فتجمع المعلومات لطبقات النسيج المختلفة بإجراء مسح محوري واحد من خلال معرفة طيف تواتر التداخل بين الضوء المنعكس ومرآة ثابتة. وهذه التقنية تختصر وقتاً أكثر، وبالتالي تسمح بجمع معلومات أكثر عن طريق مسح واحد وتعطي صوراً ثلاثية الأبعاد مكونة من مسحات scans تصل لـ 20000 A-scans/second بدقة تصل لـ 1024 * 200 * 200 pixels خلال ثانيتين. وبسبب هذه السرعة العالية لهذه الأجهزة فهي تتأثر بحركة العين بشكل أقل من الأجيال القديمة.

وتستخدم أجهزة SD-OCT طول الموجة بدلاً من زمن تأخر الضوء و يحسب كل انعكاسات الضوء من الطبقات المختلفة للشبكية في نفس الوقت دون الحاجة إلى تحريك المرآة المرجعية عن طريق استخدام تحليل Fourier .

تستخدم الأمواج فوق الصوتية و أجهزة TD-OCT تقنية التصوير المقطعي عن طريق قياس زمن عودة الضوء أو الصوت المنعكس. باعتبار سرعة الضوء أكبر بكثير من سرعة الصوت فإن الـ OCT يعمل بدقة أعلى، حيث يأخذ صوراً تصل إلى 10 ميكرون في أجهزة OCT – TD و 5 ميكرون في أجهزة OCT – SD . مقارنة مع الأمواج فوق الصوتية حيث تصل الدقة فقط لـ 150 ميكرون.

بالإضافة إلى أن أجهزة الـ OCT غير مماسية في حين أن أجهزة الأمواج فوق الصوتية تحتاج لوسط كالماء لنقل الصوت أو الجل من الجهاز إلى النسيج المصور وهذه الاختلافات الفيزيائية تجعل أجهزة الأمواج فوق الصوتية أفضل لقياس الأبعاد داخل العين في حين أن أجهزة الـ OCT أفضل لدراسة تفاصيل الشبكية والأقسام الأمامية . يبدأ عمل الـ OCT بإصدار ضوء ليزر عريض واسع النطاق أو ليزر ديود متوهج، حزمة هذا الليزر يتم شطرها إلى قسمين: قسم يذهب إلى المرآة المرجعية معروفة الموقع ، تكون متحركة في أجهزة الجيل القديم وثابتة في الجيل الحديث . والقسم الآخر يذهب إلى الأنسجة المصورة. يلتقي الضوء المنعكس من الأنسجة والآخر المنعكس من الحزمة المرجعية لتشكيل إشارة تداخل يتم قياس سعة هذه الإشارة بواسطة حساس ضوئي للحصول على الصورة المطلوبة .

9.2. الفزيولوجيا المرضية لحدوث وذمة اللطخة الكيسية:

على الرغم أن وذمة اللطخة الكيسية تتظاهر عادة بكيسات في الطبقة الضفيرية الخارجية فإن الكيسات تبدأ عادة بالظهور في الطبقة النووية الداخلية ثم مع تقدم المرض تظهر في الطبقة الضفيرية الخارجية و المناطق تحت الشبكية.²³ و هي تتماشى مع نقص بالشعريات الدموية في الضفيرة المشيمية السطحية و الضفيرة المشيمية العميقة في فترة ظهور الوذمة بعد عملية الساد و هي تعود لطبيعتها بعد زوال الحالة.^{42, 54} و هذا يشير إلى أن حالة عدم نفاذية الشعريات التي تحدث في وذمة اللطخة الكيسية بعد الساد هي حالة مؤقتة و تختلف باثولوجيا عن وذمة اللطخة الكيسية المرافقة لأمراض الشبكية الإنسدادية.⁴² تحدث وذمة اللطخة الكيسية في المرضى الذين لديهم سوابق التهاب داخل المقلة. مثل متلازمات التهاب العنبه أو الحالات التي تؤهب لزيادة نفاذية الأوعية مثل اعتلال الشبكية السكري أو سوابق العمل الجراحي العيني. معظم الدراسات تتفق على أن حالة الإلتهاب تلعب دوراً حاسماً في تطور وذمة اللطخة الكيسية و ذلك من خلال إحداثه اضطراباً في الحاجز الدموي الشبكي و الحاجز الدموي المائي.^{33, 59} يوجد عدد من العوامل المحرصة للإلتهاب تتشارك زيادة النفاذية الوعائية و ظهور الحالة الالتهابية، و تتضمن البروستاغلاندينات ذاتية المنشأ ومكونات المتممة و العوامل المفعلة للصفائح و السيتوكينات و أكسيد النتريت و عوامل نمو مثل العامل المحرض على نمو بطانة الأوعية و عامل النمو شبيه الأنسولين-1.^{24, 60} وقد اقترح أن سبب أذية الحاجز المائي الدموي بعد عملية الساد هو تراكم العوامل الالتهابية الناتجة عن العملية في الخلط المائي، أما أذية الحاجز الشبكي الدموي فتعود إلى انتشار هذه العوامل الالتهابية من الخلط المائي إلى الزجاجي و بالتالي وصولها إلى الشبكية.⁶⁰ من كل ذلك يمكننا استنتاج أن زيادة الحثية الالتهابية الناتجة عن عملية استحلاب العدسة في متلازمة القرحة اللينة أو غيرها سيزيد خطر تطور وذمة اللطخة الكيسية.

10.2. وذمة اللطخة بعد عملية الساد:

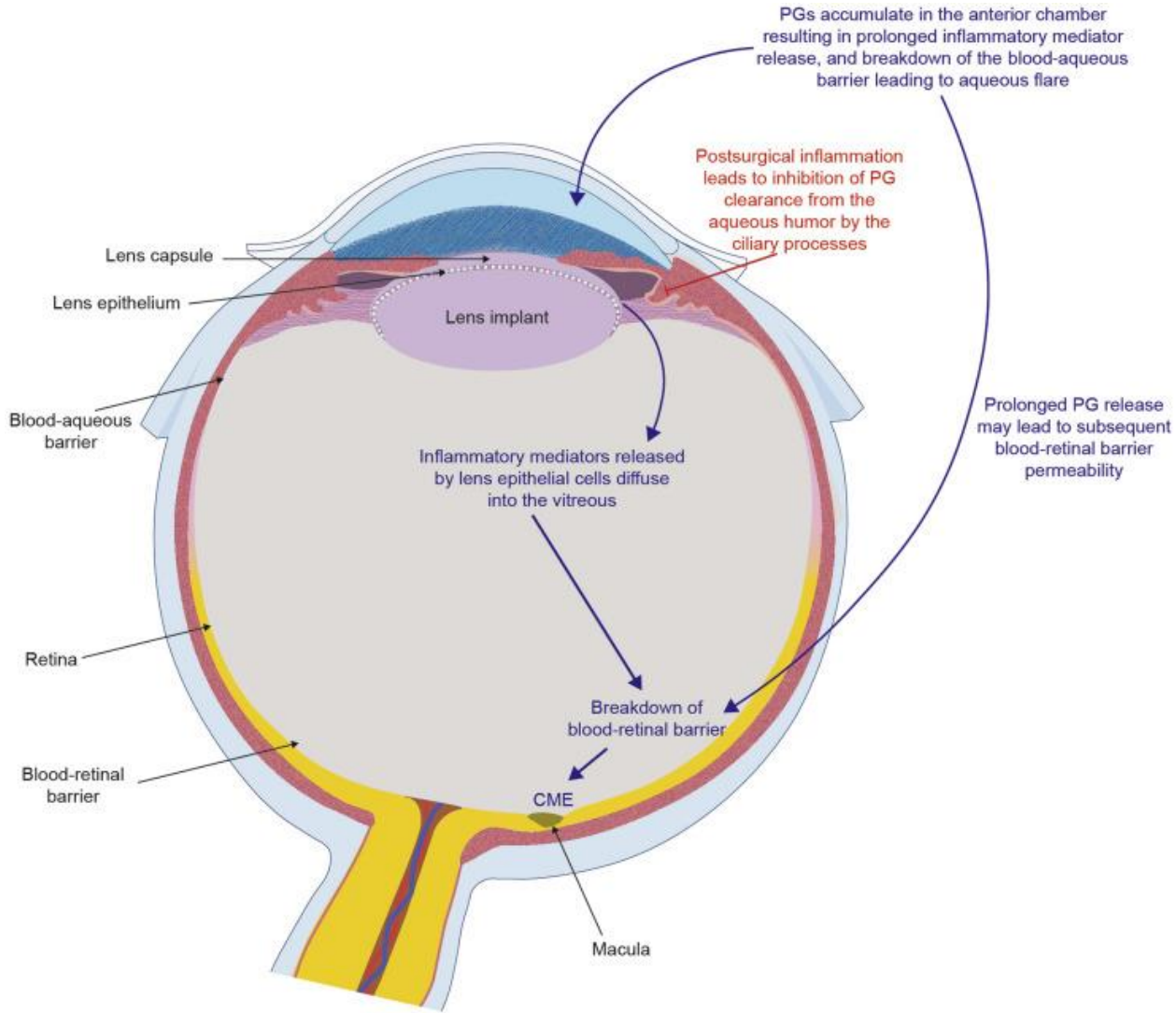
يعتبر الساد السبب الأول للعمى في العالم، و جراحة الساد هي أكثر جراحة يتم إجراؤها في العالم.⁶¹ وذمة اللطخة العدسية الكاذبة هي أشيع اختلاط بعد جراحة الساد قد يفضي إلى تدني القدرة البصرية.^{62, 63} الدراسات السابقة أشارت إلى أن نسبة وقوع وذمة اللطخة الكيسية بعد جراحة الساد تتراوح بين 0.2% و 20% و ذلك اعتماداً على ما إذا تم تأكيد التشخيص بالفحص السريري وحده أو بمشاركة التصوير المقطعي التوافقي البصري أو تصوير الأوعية الظليل بالفلوروسيين. و لكن مع تطور تقنيات استحلاب العدسة فإن آخر التقارير اشارت إلى انخفاض معدل وقوع وذمة اللطخة كاذبة البلورة حتى 0.2-2.35%.^{1, 2} و لكن حتى وقتنا

الحالي فإنه يوجد مجموعات خطر عال لحدوث وذمة اللطخة الكيسية الكاذبة البلورة تجعل الوقاية من حدوثها و تدبيرها هو التحدي الأكبر في الوقت الحالي.^{64, 65, 66}

11.2. الفزيولوجيا المرضية لوذمة اللطخة الكيسية بعد عملية الساد:

البروستاغلاندينات داخلية المنشأ هي مواد ذات أصل دهني يتم تصنيعها من خلال تحويل فوسفوليبيد الغشاء إلى حمض الأراشيدونيك بواسطة الفوسفوليباز-2. يتم استقلاب حمض الأراشيدونيك بالتالي بواسطة أنزيم السايكلوأكسجيناز إلى نواتج مركبات نهائية مثل الثرومبوكسانات و البروستاغلاندينات.⁶⁷ ملخص توضع مستقبلات البروستاغلاندينات العينية موجود في الجدول 2. توجد مشابهاة البروستاغلاندين (ف2أ) بشكل شائع في خافضات الضغط داخل المقلة في مرضى الزرق مفتوح الزاوية بسبب زيادته لتصريف الخلط المائي عبر السبيل الصلبي العيني و يعتقد أنه بسبب تغيير في المطرس خارج الخلوي و ارتخاء في عضلات الجسم الهدبي.⁶⁸ ويكون دور البروستاغلاندينات في تسببه اضطراباً في الحاجز الدموي المائي . آلية حدوث وذمة اللطخة بعد الساد تحت تأثير البروستاغلاندينات موجودة في الشكل 3 . زوائد الجسم الهدبي تقوم بقطب البروستاغلاندينات الموجودة في الخلط المائي بشكل فعال.^{69, 70, 71} هذه الآلية يتم تثبطها في بعض أنواع من التهاب العنبية حيث أن تراكم البروستاغلاندينات في البيت الأمامي يشير إلى احتمال حدوث اضطراب في القطب الفعال للبروستاغلاندينات .⁷⁰ و بشكل مشابه فإن البروستاغلاندين ي-2 المعروف بزيادته للنفاذية الوعائية يزداد في كل من الخلط المائي و الخلط الزجاجي عند الأرناب التي تم إجراء استخراج الساد لها داخل المحفظة مع تلقيها للإبينفرين الموضعي مقارنة مع الأرناب التي تلقت الإبينفرين مع الإندوسيانين و مع الأرناب التي لم تخضع لعملية استخراج الساد داخل المحفظة و لكن تلقت العلاج بالإبينفرين الموضعي.⁷² و هذا يمكن أن يعزى إلى الخلل بنقل البروستاغلاندين ي-2 من قبل الزوائد الهدبية بعد جراحة الساد. إن إنتاج البروستاغلاندينات المحرض باستعمال الإبينفرين يسبب اضطراباً في الحاجز المائي الدموي المحرض بخميرة السايكلوأكسجيناز ، و يمكن تثبيطه بمثبطات خميرة السايكلوأكسجيناز مثل الإندوسيانين مما يشير إلى احتمال دور البروستاغلاندينات في زيادة النفاذية الوعائية.⁷² وقد تم أيضاً رصد زيادة في إنتاج البروستاغلاندينات ي-2 و ف-2-أ بعد عملية الساد عند البشر .^{60, 73} بالإضافة إلى تحليلات مجمعة من المرحلة الثانية و الثالثة (عدد=267) من تجريب أوميدينباغ إيزوبروبيل و هو مادة غير ستيروئيدية منبهة لمستقبلات ي-ب-2 الستيروئيدية، و هي مادة تم الموافقة على استعمالها في اليابان لعلاج الزرق، لوحظ حدوث وذمة اللطخة الكيسية فيها بنسبة 5.2% في المرضى المعالجين و كان جميع المرضى الخاضعين للعلاج قد قامو سابقاً بإجراء عملية ساد مع زرع عدسة.^{74, 75} لهذا السبب فإن هذا العلاج أصبح مضاد استطباب عند المرضى اللذين خضعوا لعملية ساد مع زرع عدسة.⁷⁵ إن قلة حدوث وذمة اللطخة المرتبطة باستعمال

العلاج دون جراحة الساد يمكن أن يجعلنا نقول أن خطر تطور وذمة اللطخة الكيسية محصور في العيون التي خضعت سابقاً لعملية ساد.



الشكل 3 - آلية تأثير البروستاغلاندينات في زيادة حدوث وذمة اللطخة الكيسية بعد الجراحة الساد: بعد الجراحة تقوم خلايا ظهارة العدسة و عدة أنسجة أخرى في القسم الأمامي بإفراز الوسائط الالتهابية متأثرة برض العملية. الإلتهاب الحادث بعد الجراحة يؤدي إلى ضعف في آلية تخلص الخلط المائي من البروستاغلاندينات عن طريق زوائد الجسم الهدبي مما يسبب تراكم هذا البروستاغلاندين داخلي المنشأ في الخلط المائي في الغرفة الأمامية. يؤدي هذا التراكم إلى كسر الحاجز المائي الدموي و انتشار الوسائط الالتهابية عبر الزجاجي إلى الشبكية ينتهي بكسر الحاجز الشبكي الدموي و بالتالي حدوث وذمة اللطخة الكيسية.

يعتقد أن وجود العدسة يحول دون انتشار المواد من القسم الأمامي إلى القسم الخلفي و تحافظ على ثباتية طبغرافية القطعة الأمامية من العين.^{72, 76} زرع العدسة في جراحة الساد يمكن أن يحدث

تغيرات في خلايا ظهارة العدسة و أنسجة أخرى في القطعة الأمامية من العين و تكون هذه التغيرات مرتبطة بدرجة الرض الجراحي و تؤدي إلى انتاج السايكلوأوكسجيناز 2 و البروستاغلاندين ي-2 و السيوكينات .^{60, 77} أشار مياك و زملاؤه إلى أن سبب حدوث الإرتكاس الالتهابي في الخلط المائي بعد عملية الساد هو المواد المحرصة على إحداث الالتهاب و التغير الحاصل بكيان الحاجز التي كانت تلعبه العدسة قبل الجراحة.⁷⁸ تدل النتحة الالتهابية في الخلط المائي المشاهدة أثناء الفحص على المصباح الشقي في البيت الأمامي كإنكسارات ضوئية على وجود اضطراب في الحاجز المائي الدموي لأسابيع بعد العملية.⁷⁸ لقد اقترح أن تراكم البروستاغلاندينات في البيت الأمامي يزيد من اصطناع المواد الالتهابية و بدورها فإن هذه الوسائط تصل إلى القسم الخلفي من العين عبر انتشارها في الزجاجي مؤدية إلى الإخلال بالحاجز الدموي الشبكي ، وينتج عن ذلك تراكم السوائل في الشبكية .⁶⁰ إنه لمن غير المتوقع أن تكون البروستاغلاندينات هي التي تكسر الحاجز الدموي المائي و إنما يعتقد أنها تؤدي إلى إنتاج مطول للوسائط الالتهابية مثل المواد المنتجة من خلايا ظهارة العدسة بعد العملية .⁷⁸ و هذه الفكرة مدعومة من قبل البيانات التي تظهر أن اللاتانوبروست و الترافابروست و البيمانوبروست لم يكن لها تأثير هام احصائياً على الحاجز الدموي المائي في العيون ذات العدسة الطبيعية المصابة بالزرق مفتوح الزاوية أو ارتفاع الضغط داخل المقلة مما يشير إلى وجود خطر نوعي عند المرضى ذوي العدسة الكاذبة لحدوث وذمة اللطخة الكيسية بعد استعمال هذه الأدوية.⁷⁹

لا تؤثر الزيادة المؤقتة في بروستاغلاندينات البيت الأمامي بعد جراحة الساد غير المختلطة على الحاجز الدموي الشبكي بشكل هام سريرياً. على كل حال فإن وذمة اللطخة الكيسية يمكن مشاهدتها بشكل متكرر بعد الفحص صدفة عند المرضى اللاعرضيين عند التصوير بجهاز التصوير المقطعي التوافقي البصري بعد عملية الساد.^{79, 80} على خلاف من ذلك فإن زيادة انتاج البروستاغلاندينات الداخلية المنشأ بعد عملية الساد المختلطة أو تأثيرها التراكمي بعد عمليات الساد غير المختلطة أو اعطائها الخارجي على شكل قطرات في الأسابيع الأولى في فترة بعد العمل الجراحي يمكن لها أن تزيد الحالة الالتهابية و بالتالي زيادة نفاذية الشعريات الدموية مؤدية إلى الإخلال بالحاجز الدموي الشبكي، فينتهي الأمر بحدوث وذمة اللطخة الكيسية. في أحد الدراسات التجريبية المعشة المعماة وجد أن استخدام قطرة اللاتانوبروست مرة واحدة يومياً زاد بشكل هام احصائياً حدوث وذمة اللطخة الكيسية مقارنة مع المجموعة التي استعملت الدواء الغفل . تم تقييم حدوث وذمة اللطخة باستعمال تصوير الأوعية الظليل بالفلوروسيين و كلا المجموعتين كانت قد عولجت بقطرة فلوروميتولون بعد العملية.⁶⁰ و على العكس فقد كان تسرب الفلوروسيين أقل بشكل هام احصائياً عندما تم مشاركة اللاتانوبروست مع قطرة الديكلوفيناك التي تعتبر معاكس سايكلوأوكسجيناز بدلاً عن الفلوروميتولون. و هذا يقترح أن انتاج البروستاغلاندينات المتواسط بأنزيم السايكلوأوكسجيناز له دور في زيادة خطر وذمة اللطخة الكيسية. و هنا يجب التنبيه إلى أن تصوير الفلوروسيين قد تم اجراؤه لكل المرضى بغض النظر عن أعراضهم البصرية، فوذمة اللطخة الكيسية يمكن أن تكون قد شخصت عند بعض هؤلاء الأشخاص دون تدني القدرة البصرية لديهم.⁶⁰

الجدول-2 جدول يلخص البروستاغلاندينات العينية و مستقبلاتها.³⁹

التوضع العيني	المستقبل البروستاغلانديني	البروستاغلاندين
الظهارة الهدبية و الاستطالات الهدبية و العضلات الهدبية الدائرية و المشيمية و القزحية.	DP	PGD ₂
أعلى تواجد لها في ظهارة القرنية و الملتحمة والعذسة و الجسم الهدبي. توجد أيضاً في بطانة التريبق و خلايا بطانة أوعية القزحية و الخلايا العقدية الشبكية المستقبلات الضوئية و الخلايا المحددة للمعة قناة شليم و الأقمية الجامعة و الأوردة المائية الصلبة	EP1	PGE ₂
ظهارة القرنية و ظهارة الملتحمة في منطقة اللم و بطانة أوعية الشعرات المشيمية. بالإضافة إلى الجدار الخارجي لقناة شليم و خلايا الصلبة و الأقمية الجامعة و الأوردة الصلبة المائية بالإضافة الظهارة الهدبية و الخلايا العقدية و طبقة الألياف العصبية في الشبكية.	EP2	
بطانة القرنية و الخلايا القرنية و بطانة التريبق و الظهارة الهدبية و خلايا لحمة كل من الملتحمة و القزحية و خلايا مولر في الشبكية. و توجد بأعداد معتدلة في خلايا بطانة قناة شليم و الأقمية الجامعة.	EP3	
ظهارة القرنية و بطانة التريبق و خلايا بطانة التريبق و ظهارة الجسم الهدبي و لحمة كل من الملتحمة و القزحية. توجد أيضاً في بطانة قناة شليم و الأقمية الجامعة و الأوردة المائية الصلبة و أوعية	EP4	

		القرحية و طبقة الألياف العصبية الشبكية.
PGF _{2α}	FP	ظهارة القرنية و الظهارة الهدبية و القسم المدور من العضلة الهدبية و لحمة القرحية. و يوجد بكميات معتدلة في القسم الخارجي من خلايا التريبك و في بطانة كل من قناة شليم و الأقنية الجامعة و الأوردة الصلبة مائية. بالإضافة إلى بطانة الأوعية و في أوعية العضلة الهدبية و لكن لا توجد في شعريات الزوائد الهدبية.
PGI ₂	IP	غير معروف. لكن الدراسات الجينية تشير إلى احتمال وجودها في خلايا قناة شليم أكثر من خلايا التريبك.

12.2. تناذر القرحية اللينة أثناء الجراحة:

أول مرة تم وصف تناذر القرحية اللينة فيها كانت عام 2005 .⁸² حيث وصفه العالم تشانغ و كامبل بأنه ظهور أي من العناصر التالية أثناء عملية استحلاب العدسة : أ. ميل القرحية للفتق من خلال الجرح القرني أو اللمي، ب. القرحية لينة و رخوة و تميل للتموج و الرفرفة أثناء العملية، ت. تقبض متزايد للحدقة أثناء الجراحة. يمكن تصنيف تناذر القرحية اللينة أثناء الجراحة اعتماداً على ظهور العلامات سابقة الذكر إلى كل مما يلي: الدرجة صفر، الدرجة 1 (خفيف) ، الدرجة 2 (متوسط) ، الدرجة 3 (شديدة).⁸³

بعد مراجعة الأبحاث التي درست انتشار هذه المتلازمة وجدنا بأن نسبة انتشارها وصلت حتى 1.1-12.6% .^{82, 84, 85} حتى يومنا هذا تم اكتشاف العديد من عوامل الخطر لحدوث هذه المتلازمة فبعد أنه كان استعمال دواء التامسولوسين أول مؤهب تم وصفه عند ملاحظة التناذر لأول مرة فقد وجدت الدراسات العديد من عوامل الخطر الأخرى لحدوثه مثل: الجنس و العمر و ارتفاع الضغط الشرياني و تناول مثبطات

مستقبلات ألفا-1 الأدرينرجية و تناول الفيناسترايد و مثبتات مستقبلات الأنجيوتنسين 2 و البنزوديازيبين و مضادات الذهان و مضادات ارتفاع الضغط الشرياني الجهازى و ضعف توسع الحدقة .^{86, 87} يساعد التقييم الدقيق لعوامل خطر حدوث هذه المتلازمة قبل العمل الجراحى على تقييم درجة صعوبة العملية. فقد وجد أن حدوث تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة يترافق مع حدوث العديد من الإختلاطات التي تتضمن زيادة الحديثة الإلتهابية وأذية بطانة القرنية و تمزق المحفظة الخلفية و الأمامية و رض القرنية و خروج الزجاجي و انفصال الشبكية ووذمة اللطخة الكيسية التي هي موضوع بحثا هذا.^{82, 88, 89} يجب معاملة الأشخاص الذين لديهم عوامل خطر عالية لحدوث تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة معاملة خاصة لضمان السيطرة قدر المستطاع عليها أثناء جراحة الساد للتقليل من إختلاطاتها آنفة الذكر.

13.2. الفزيولوجيا المرضية لحدوث متلازمة القزحية اللينة أثناء الجراحة:

يمكن أن يتعلق ظهور تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة بالعديد من العوامل و الأدوية الجهازية.^{86, 87} على كل حال فقد توجهت الأضواء إلى هذا التناذر عندما استبدل العلاج الجراحى بالعلاج الدوائى بمثبطات المستقبلات الأدرينرجية ألفا-1 في مرضى ضخامة البروستات الحميدة.⁹⁰ حتى الآن تم التعرف على ثلاثة تحت أنواع من المستقبلات الأدرينرجية ألفا-1: ألفا-1-أ و ألفا-1-ب و ألفا-1-د. إن المستقبلات الأدرينرجية ألفا-1-أ هي المستقبلات الرئيسية في العضلات الملساء في الجهاز البولي و تسود أيضاً في العضلات الموسعة لحدقة العين.⁹¹ تعتبر المستقبلات الأدرينرجية ألفا-1-ب مسؤولة عن تنظيم ضغط الدم عن طريق إرخاء العضلات الملساء في الشرايين.⁹¹ تحتل المستقبلات ألفا-1-ب الأدرنرجية المشيمية مكانة كبيرة في تنظيم ضغط الدم كونها نسيج عالي التوعية الدموية ، و من هذا نستنتج أن مستقبلات ألفا-1-ب الأدرينرجية لها تأثير على ترويه المشيمية. المستقبلات ألفا-1-د تترافق مع تقبض عضلات المثانة و التعصيب العجزي.⁹¹ في المراحل الأولى من استعمال معاكسات المستقبلات الأدرنرجية ألفا-1 فإنها تثبط المستقبلات الموجودة في عضلات القزحية الموسعة للحدقة مما يؤدي إلى ضعف في توسع الحدقة أثناء جراحة الساد.⁸²

إن إيقاف استعمال مثبتات ألفا-1 الأدرنرجية مع/أو بدون استعمال الإيبينفرين أثناء الجراحة يحسن من الناحية النظرية من قوة عضلات القزحية الموسعة فينقص نظرياً من ظهور تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة. و لكن عملياً وجد أن هذا الأمر غير دقيق دائماً حيث أن الحالات الشديدة من تناذر القزحية اللينة لم تبد أية استجابة لأي من الإجراءات السابقة مما يوجه أصابع الإتهام نحو آليات أخرى تؤثر من خلالها معاكسات المسقبلات الأدرينرجية ألفا-1 .^{92, 93} قد اقترح أن استعمال مثبتات المستقبلات الأدرنرجية ألفا-1 يؤدي إلى تغيرات تشريحية دائمة لا يمكن أن تزول بشكل كامل بإيقاف العلاج و لايمكن تجاوزها عند استعمال الموسعات الدوائية. بالإضافة إلى تفاعل الدواء مع الميلانين الذي يفضي إلى زيادة ضمور الليف العضلي الذي سيشترك بدوره في حدوث التناذر.⁹⁴

توجد معالجات دوائية أخرى مثل البنزوديازيبين و مضادات الذهان و بعض أدوية ارتفاع الضغط الشرياني، قد يكون لها نفس التأثير على القزحية على الرغم من أن آليتها الفيزيولوجية المرضية لم تتبين بشكل واضح و لم يترافق استعمالها مع حدوث التناذر بنفس التواتر الذي يحدثه التامسولوسين.^{85, 86, 95} وكما ذكرنا سابقاً فإن جراحة الساد هي أشيع عمل جراحي يتم إجراؤه على البشر في العالم.⁹⁶ فبشكل مشابه فإن ضخامة البروستات السليمة تحدث تقريباً عند 50% من الرجال فوق عمر الـ 50 و عند 75% من الرجال فوق عمر الـ 80 سنة.⁹⁷ لذلك فإنه من الطبيعي أن بعض الرجال الكبارين بالعمر المصابين بضخامة البروستات السليمة سيحتاجون لإجراء عملية ساد فيقع بعضهم فريسة لاختلاطات تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة.

14.2. التحضير قبل الجراحة لتجنب حدوث تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة :

على الرغم أنه يوجد كثير من الدراسات التي تحرت عوامل خطورة حدوث تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و لكن حتى الآن لا يوجد نظام خاص عالي الحساسية و النوعية لتوقع حدوث التناذر و حتى توفر نظام مشابه لذلك فإنه لمن المفضل أن تؤخذ قصة سريرية مفصلة تتضمن تفاصيل دقيقة عن السوابق الدوائية (مثل التامسولوسين و معاكسات ألفا-1 الأدرنجية و مضادات الذهان و البنزوديازيبين و مضادات ارتفاع التوتر الشرياني) و كل ما يمكن أن يعتبر عامل خطر لحدوث التناذر كالعمر و ارتفاع التوتر الشرياني و قياس قطر الحدقة. و كما ذكرنا سابقاً.

لا يبدو أن إيقاف الدواء المسبب لحدوث التناذر مثل التامسولوسين قبل الجراحة يزيل خطر حدوث التناذر بشكل كامل و لكن قد يكون مفيداً في بعض الأحيان .^{82, 90} عندما قام تشانغ و كامبل بوصف التناذر لأول مرة فقد أشاروا إلى أن إيقاف الدواء قبل الجراحة ب 4-7 أيام قد يكون مفيداً في تخفيف ظهور التناذر في بعض الحالات و لكن ليس بشكل تام .⁸² التامسولوسين له عمر نصفي طويل و يمكن أن يثبط مستقبلات ألفا-1 بشكل غير عكوس. و قد يؤدي إلى ضمور دائم في القزحية. لهذا فإن إيقافه فقط لبضعة أيام قبل الجراحة قد يكون غير كاف. لهذا السبب فإن العديد من الجراحين يعمدون إلى إيقاف هذه الأدوية أطول مدة ممكنة قبل الجراحة ، على العلم أنه لم يعثر في الأدب الطبي حتى الآن على إثباتات قوية تدعم كون هكذا اجراء بذي فائدة.⁹⁸

و حتى يومنا هذا لا يوجد إجماع على استراتيجية متفق عليها لتجنب حدوث تناذر القزحية اللينة أثناء العملية عند المرضى عاليي الخطورة. فيبقى الأمر متروكاً لجراح العينية لأن يقوم بشكل شخصي بتحديد درجة خطر حدوث التناذر و فعل ما يجده مناسباً قبل الجراحة من تدابير للوقاية من ظهوره. بعض الدراسات اتفقت على أن استعمال الأتروبين قبل الجراحة كعامل نظير الودي مع أو بدون استعمال الإبينفرين داخل الغرفة الأمامية ينقص من تظاهرات تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة في المرضى عاليي الخطورة،^{90, 99} وفي دراسة حدثت مؤخراً وجدت أن استعمال الأتروبين سلفات 1% موضعياً قبل الجراحة بـ 20 إلى 40 دقيقة ينقص بشكل هام حدوث التناذر و خاصة في الحالات الخفيفة من التناذر.⁹⁴ ومن الممارسة السريرية يفضل العديد من الجراحين استعمال قطرات مضادة للإلتهاب غير ستيروئيدية مثل الكيتورولاك

لتسهيل توسع الحدقة أثناء جراحة الساد حيث أن لها دوراً في تثبيط السايكلوأوكسجيناز المسؤول عن إنتاج البروستاغلاندينات المسؤولة عن تقبض الحدقة أثناء الجراحة. ففي دراسة شبيهة وجد أن استعمال القطرات اللاستيرويدية قبل الجراحة بالإضافة إلى الإبينفرين أثناء الجراحة في مجموعة المرضى عالي الخطورة (الذين توسع الحدقة لديهم أقل من 5 مم) يخفف الحاجة لاستعمال الحلقات الموسعة للحدقة أثناء الجراحة عند المقارنة مع مجموعة الشاهد التي استعملت الإبينفرين فقط أثناء الجراحة من 50% في مجموعة الشاهد إلى 0% في مجموعة الدراسة بالإضافة إلى خفض مدة العمل الجراحي بشكل هام.¹⁰¹

15.2. التدبير الجراحي لمتلازمة القرنية اللينة أثناء الجراحة:

1.15.2 خطة الجراحة:

من جانب آخر من جوانب الوقاية و التحضير قبل الجراحة للمرضى المتوقع حدوث التناذر لديهم هو أن تبقى بحالة يقظة تامة و استعداد لاستخدام التعديلات التقنية و الجراحية الخاصة لتجاوز الاختلالات الجراحية قدر المستطاع. فقبل كل شيء المرضى عاليي الخطورة لتطوير التناذر يجب أن تجرى لهم العملية من قبل الجراحين الأكثر كفاءة و خبرة.^{87, 102} بعد ذلك اختيار مكان و شكل الشق مع اختيار إعدادات استحلاب العدسة بالفاكو المنخفضة الجريان يمكن أن تساعد في السيطرة على سلوك القرنية في بعض الحالات و لو جزئياً.^{90, 102} كما أن بعض التعديلات البسيطة أثناء الجراحة ومنها القيام بالتسليخ المائي بلطف و الإقلال من حركات الدخول و الخروج أثناء الجراحة و الحفاظ على الإرواء في مستوى أعلى من مستوى القرنية تكون نافعة.¹⁰³ (وقد تقدمنا ببراءة اختراع لقميص سيليكوني معدل يحافظ على مستوى من الإرواء بعيداً عن مستوى الحدقة مسجلة في وزارة التجارة الداخلية و حماية المستهلك بمحضر رقم 2021090084). و قد وجدت أحد الدراسات أن استعمال الجرح القرني الطويل و المتقدم للأمام يمكن ان يساعد في إنقاص حدوث و شدة المتلازمة.¹⁰⁴

2.15.2 التدابير أثناء الجراحة:

الحفاظ على توسع الحدقة أثناء الجراحة يعتبر عاملاً حاسماً في نجاح الجراحة.^{105, 106} فعند الجراحة التي تختلط بحدوث غير متوقع لتناذر القرنية اللينة يجب أخذ بعين الاعتبار مبعديات القرنية أو الحلقة الموسعة للحدقة حلاً للحفاظ على توسع الحدقة.^{105, 107} أما توسيع الحدقة الميكانيكي و الخزع الجزئي للعضلات المقبضة للحدقة فهو غير منصوح به في حالات ظهور تناذر القرنية اللينة غير المتوقع بسبب إحداثها مزيداً من التقبض لتخريشها هذا القرنية الضامرة جزئياً و نظراً لمرونتها الشاذة.⁸² على الرغم من أن السيطرة الميكانيكية على الحدقة تكون فعالة في كثير من الأحيان لكنها قد تتطلب الكثير من الوقت أحياناً و قد تقضي إلى رض الحدقة.^{105, 107} و بالنتيجة فإن المجموعات عالية الخطر من الذكور المعالجين بالنامسولوسين ذوي التوسع الضعيف يفضل التعامل مع حدقتهم باستخدام موسعات الحدقة الميكانيكية منذ بداية العملية حتى قبل بدء التناذر بالتظاهر كي لا نعرض سلامة خزع المحفظة الأمامية للخطر.

مبعدات القزحية على الرغم من استهلاك تركيبها الكثير من الوقت إلا أنها مازالت مفضلة على الحلقة موسعة الحدقة عند الجراحين بسبب رخص ثمنها وأمانها الأكبر في حالات ضحالة الغرفة الأمامية. و عندما يتم استعمالها قبل الجراحة يفضل أن يكون أحد المبعدين تحت الشق القرني الرئيسي معطية للحدقة شكلاً ألماسياً فتبعد القزحية عن رأس إبرة الفاكو مقللةً من احتمال رضها الجراحي. ففي مثل هذه الحالة يفضل استعمال جرح القرنية الشفافة لتأمين مكان مناسب لنفق المبعد تحت الشق.¹⁰⁵ و لكن من جهة أخرى الحلقات موسعة الحدقة تكون أسهل استخداماً و تتطلب وقتاً أقل لاستخدامها و لا تتطلب شقوقاً إضافية و تؤمن حدقة مستقرة أثناء الجراحة و تقلل من تشوه الحدقة و ارتكاس الغرفة الأمامية التاليين للجراحة¹⁰⁵.

107 .

يتم استخدام الهيلون-5 و مشابهاً من الأدوات الجراحية المرنة أثناء العمليات بهدف الحفاظ على توسع الحدقة أثناء العملية. يفضل عند استخدام الهيلون-5 ضبط إعدادات جهاز الفاكو على أرقام الجريان المنخفضة حيث يمكن لها أن يتم رشها بسهولة عند رفع الإعدادات. أما عند الحاجة لاستعمال إعدادات عالية فيمكن عندها استخدام مواد عالية التبدد فوق الهيلون-5 بما يدعى تكنيك الدرع الرخو المعدل modified soft shell technique الذي سيساعد بالحفاظ على توسع الحدقة بالمواد المرنة. يمكن أيضاً استخدام حقنة تحت التينون لـ 2.5 مل من الليدوكائين 2.5% لإنقاص جميع تظاهرات الحالات الخفيفة إلى المتوسطة من تناذر القزحية اللينة.¹⁰⁸

يساعد حقن الإبينفرين و الفينيل إفرين في الغرفة الأمامية على توسيع الحدقة و ينقص من مرونة القزحية^{110, 111} . و يمكن استعماله في بداية العملية عند الحدقات ضعيفة التوسع أو أثناء العملية عند بدء حالة تقبض الحدقة المترقية فتعطي عندها تأثيراً قد يصل حتى 1 مم.¹¹² لقد لوحظ أن استعمال الإبينفرين أثناء الجراحة يخفف من تظاهرات تناذر القزحية اللينة عند الأشخاص المعالجين بمعاكسات مستقبلات ألفا-1 الأدرنرجية.⁹⁴ تعتبر الحدقة ضعيفة التوسع بعد حقن الأدرينالين في البيت الأمامي علامة باكراً توجه إلى خطر حدوث التناذر.⁹⁹ الإبينفرين 1:1000 يجب تمديده بشكل ملائم قبل الحقن في البيت الأمامي لتجنب حدوث أذية خلايا بطانة القرنية. أشيع تمديد مستعمل هو تمديده مع المحلول الملحي المتوازن بنسبة 1:3 مما يؤدي إلى الحصول على محلول إبينفرين بتركيز 1:4000.¹⁰⁷ وقد أظهرت نتائج دراستنا المنشورة في مجلة جامعة دمشق أمان استخدام الإبينفرين بيسلفات 1:6000 بالنسبة إلى بطانة القرنية في جراحة الساد في تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة (تأثيرات حقن الأدرينالين في الغرفة الأمامية على بطانة القرنية في تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة).

من المفضل استخدام الإبينفرين و الفينيل إفرين الخاليين من البيسلفات و المواد الحافظة و تبقى المشكلة هي عدم توفر هذه المواد بشكل مستمر في غرفة العمليات. و في دراسة أجريت مؤخراً لتحري الطريقة الأمثل لتحضير الفينيل فرين للحقن في البيت الأمامي وجدت أن بروتوكولات تمديد الفينيل فرين الحالية غير دقيقة و غير منسجمة مع بعضها و من هذا تم التوصل إلى أن المحلول المستعمل حالياً ممدد و ذو تمديدات متنوعة.¹¹³ وقد وافقت وكالة الغذاء و الدواء الأميركية على خليط من الفينيل فرين 1% و الكيتورولاك 0.3% للاستعمال داخل المقلة في عمليات الساد، و فائدته انقاص تقبض الحدقة و تموج القزحية الحادتين أثناء العملية و تخفيف ألم بعد العملية.^{104, 114, 115} و على الرغم من كون صعوبة الرؤية الناتجة عن تقبض

الحدقة أثناء الجراحة هو هم الجراح الأكبر أثناء عملية الساد في مرضى تنادر القرحة اللينة و لكن تفتق القرحة بحد ذاته يعتبر مشكلة مهمة أثناء العملية قد تقود إلى اختلاطات كبيرة بعد العملية مثل عدم انغلاق الجرح و أذية القرحة و انتان باطن العين و غيرها.^{88, 89} و للتعامل مع القرحة المتفتقة أثناء الجراحة وصف العديد من الطرق مثل خفض ضغط البيت الأمامي يعقبه دفع القرحة إلى البيت الأمامي.^{116, 117} المفتاح في التعامل مع هذه الحالات هو انقاص الماء خلف القرحة بالإضافة إلى أن استعمال مواد لزجة مرنة أمامها قد يفيد لتحقيق الغايات المرجوة.¹¹⁸ قد ذكرت أحد الدراسات أن تفتق القرحة الحادث بعد زرع العدسة و قبيل الانتهاء من العملية قد تكون مقبضات الحدقة مثل الأستيل كولين و الكاربامول ذات فائدة في تدبيره.¹¹⁹

16.2. اختلاطات تنادر القرحة اللينة:

قبل البدء بذكر هذه الإختلاطات يجب التأكيد على فكرة أن نسبة حدوثها تكون أكبر عندما يكون ظهور تنادر القرحة غير متوقعاً.^{102, 107} تتراوح اختلاطات تنادر القرحة اللينة بين الخفيفة و العابرة إلى الاختلاطات الكبيرة مثل ثقب المحفظة الخلفية و خروج الزجاجي و سقوط العدسة أو أجزاء منها إلى الزجاجي و الإلتهاب بعد العملية و ارتفاع الضغط داخل المقلة و غيرها. و لحسن الحظ فإن المرضى الذين يتم التعرف على عوامل الخطورة العالية لديهم فإن التدابير المتخذة تخفض نسبة الإختلاطات لديهم إلى القيم الطبيعية.¹⁰⁶ و بشكل خاص تكون نسبة حدوث تمزق المحفظة الخلفية في حال الظهور الغير متوقع لتناذر القرحة اللينة يتراوح بين 7-12% بينما اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة يمكن أن يخفض احتمال حدوثه إلى قرابة 0%.¹²⁰

و قد لوحظ أن احتمال حدوث اختلاطات متلازمة القرحة اللينة عند الإناث تكون أعلى بشكل واضح. حيث يكون ظهور المتلازمة غير متوقع على عكس الرجال المعالجين بمثبطات ألفا-1 الأدرنجية مما يرفع الراية الحمراء للإسراع بوضع نظام واضح لتصنيف درجة خطورة حدوث التناذر.¹⁰² بالإضافة إلى نتيجة دراسة حديثة أجراها كامبل و زملاؤه وصفت انخفاض نسبة حدوث اختلاطات متلازمة القرحة اللينة في مركزهم سنة بعد سنة بسبب زيادة الحيلة و الحذر من هذه المتلازمة.¹²¹ و من النتائج طويلة الأمد لعملية الفاكو المختلطة بمتلازمة القرحة اللينة حدوث تشوه دائم في الحدقة و فقدان البصر الثانوي لإنتان باطن العين و وذمة اللطخة الكيسية و انفصال الشبكية.¹⁰⁷

3. الدراسة العملية - منهجية الدراسة:

1.3. تصميم الدراسة:

دراسة مستقبلية معشاة ذات شاهد. Prospective randomized controlled study.

2.3. مجموعة الدراسة:

مرضى الساد الذين تم قبولهم في الشعبة العينية بمستشفى المواساة الجامعي أثناء فترة الدراسة لإجراء استئصال العدسة الذين ظهر لديهم تنذر القرحية اللينة أثناء الجراحة.

3.3. مجموعة الشاهد :

مرضى الساد الذين تم قبولهم في الشعبة العينية بمستشفى المواساة الجامعي لإجراء استئصال العدسة الذين لم يظهر لديهم تنذر القرحية اللينة أثناء الجراحة.

4.3. معايير اشتمال و استبعاد مجموعة الدراسة:

معايير الاشتمال:

- 1- أن يكون الساد من النمط المرتبط بالعمر (الشيخوي).
- 2- حدة الإبصار المصححة عند القبول أقل أو تساوي خمسة من عشرة على لوحة سنلن.
- 3- المرضى المعالجين بأي من الأدوية المعروف ارتباطها بتنذر القرحية اللينة : مثبطات المستقبلات الأدرينرجية ألفا1 كالتامسولوسين والسيلودوسين المستخدمان في علاج ضخامة الموثة الحميدة، والدوكسازوسين والألفوزوسين والتيرازوسين والبروسترايد المستخدمة في علاج ضخامة الموثة الحميدة و فرط الضغط الشرياني، وكذلك اللوسارتان والفالسارتان ، والأدوية المضادة للاكتئاب والميتفورمين وسواها.
- 4- و/ أو المرضى الذين ظهر لديهم تنذر القرحية اللينة أثناء الجراحة بشكل غير متوقع .

معايير الاستبعاد:

- 1- قصة رضوض عينية سابقة.
- 2- قصة جراحية عينية سابقة.
- 3- قصة التهاب عنية.
- 4- وجود التهاب عيني فعال.
- 5- المعالجين للزرق بالأدوية المؤثرة على التصريف بالطريق العنبي مثل بريمونيدين واللاتانوبروست و ترافابروست و بيمانوبروست وسواها
- 6- حدوث اختلاطات أثناء الجراحة غير تناذر القرزية اللينة.
- 7- مرضى اعتلال الشبكية السكري

5.3. معايير اشتغال و استبعاد مجموعة الشاهد

معايير الاشتغال:

- 1- أن يكون الساد من النمط المرتبط بالعمر (الشيخوي).
- 2- حدة الإبصار المصححة عند القبول أقل أو تساوي خمسة من عشرة على لوحة سنلن

معايير الاستبعاد:

- 1- قصة رضوض عينية سابقة.
- 2- قصة جراحية عينية سابقة.
- 3- قصة التهاب عنية.
- 4- وجود التهاب عيني فعال.
- 5- المعالجين للزرق بالأدوية المؤثرة على التصريف بالطريق العنبي بريمونيدين واللاتانوبروست و ترافابروست و بيمانوبروست وسواها.
- 6- حدوث اختلاطات أثناء الجراحة بما فيها تناذر القرزية اللينة.
- 7- اعتلال الشبكية السكري.

6.3. مكان الدراسة:

مستشفى المواساة الجامعي - قسم أمراض العين و جراحاتها - كلية الطب البشري - جامعة دمشق -
دمشق - الجمهورية العربية السورية.

7.3. المدة الزمنية:

مدة سنتين و ثلاثة أشهر اعتباراً من 2019 /5/1

وحتى 2021/8/1

8.3. خطة البحث:

بعد إطلاع المشاركين على البحث وأخذ موافقة مستتيرة منهم، تم الاستجواب السريري، حيث تم سؤالهم عن سوابقهم الجراحية والمرضية والدوائية والعائلية، مع التركيز على العلاجات المعروفة ارتباطها بتناذر القرحية اللينة. ثم قمنا بإجراء الفحص السريري قبل العمل الجراحي، بداية بفحص خلل الانكسار وحدة الإبصار المصححة باستخدام لوحة سنلن ، ثم الضغط داخل المقلة، ثم فحص القسم الأمامي للعين باستخدام المصباح الشقي، وفحص القسم الخلفي للعين، وقياس العدسة اللازمة للزرع والفحص بالإيكو AB، ثم تم إجراء العمل الجراحي وباستخدام نفس التقنيات والأجهزة، ونفس النوع من العدسات الصناعية الطرية المطوية لزرعها ضمن الكيس المحفظي، ثم تمت متابعة المرضى بعد أسبوع و شهر و 4 شهور من الجراحة من أجل متابعة المتغيرات المدروسة وهي : 1- حدة الإبصار المصححة 2- سماكة اللطخة المركزية وسماكة الأرباع الداخلية والخارجية وحجم اللطخة بواسطة التصوير المقطعي التوافقي البصري ، ثم تسجيل النتائج.

9.3. حجم العينة:

تم حساب حجم العينة من المرضى باستخدام برنامج GPOWER ، مع قوة الدراسة 0.95، وقيمة ألفا 0.05 كان العدد المطلوب 25 عينا.

10.3. تحليل البيانات :

تم تدوين جميع البيانات ومعالجتها وتصنيفها في مجموعات بواسطة برنامج SPSS Statistics-25 حيث تم حساب الوسطي والانحراف المعياري واختبار الفرضيات من خلال التحليلات الإحصائية المناسبة مثل اختبار Student's T-test و اختبار Chi-square، مع اعتبار قيمة مستوى الدلالة ذي أهمية عند $P \leq 0.05$ و دراسة قوة الدراسة وقياس التأثير effect size ببرنامج G power post hoc metanalysis ، وتمت مقارنة النتائج التي حصلنا عليها مع الدراسات العالمية.

11.3. الاعتبارات الأخلاقية:

تم أخذ موافقة المريض للمشاركة في الدراسة (الموافقة المستنيرة) مع التأكيد على سرية البيانات

12.3. توزيع عينة الدراسة:

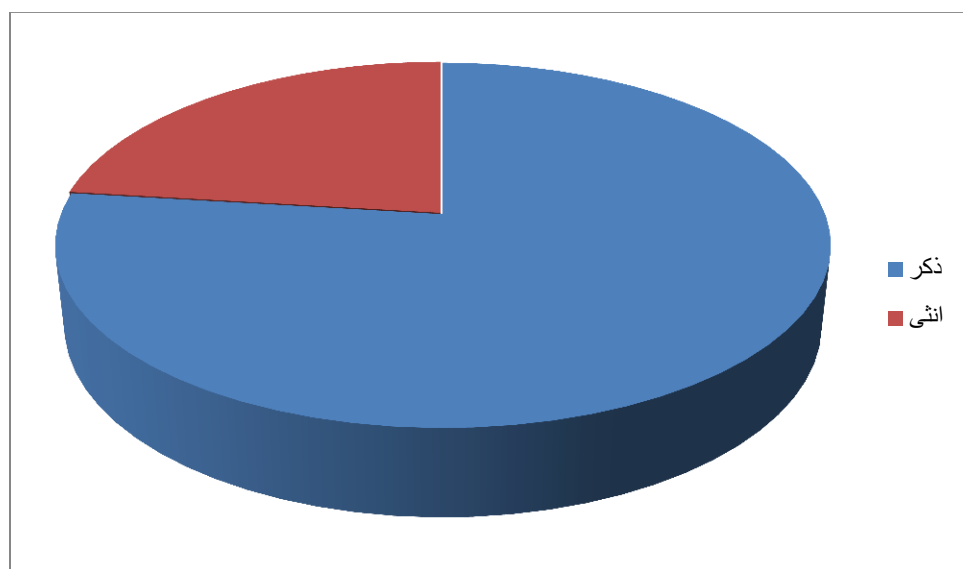
بلغ مجموع عدد العيون التي دخلت في الدراسة 55 عيناً لـ 54 مريضاً منها 26 عيناً لـ 25 مريضاً من تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة (مجموعة الدراسة) و 29 عيناً لـ 29 مريض من المرضى بدون تنادر القزحية اللينة (مجموعة الشاهد)

1.12.3. التوزيع حسب الجنس:

توزيع المرضى في مجموعة الدراسة حسب الجنس إلى 20 من الذكور 76.92% و 6 من الإناث 23.07% ، الجدول رقم 3 ، المخطط رقم 1

جدول 3- توزيع المرضى في مجموعة الدراسة حسب الجنس.

الجنس	ذكر	انثى	العدد الكلي
العدد	20	6	26
النسبة المئوية	76.92%	23.07%	100%

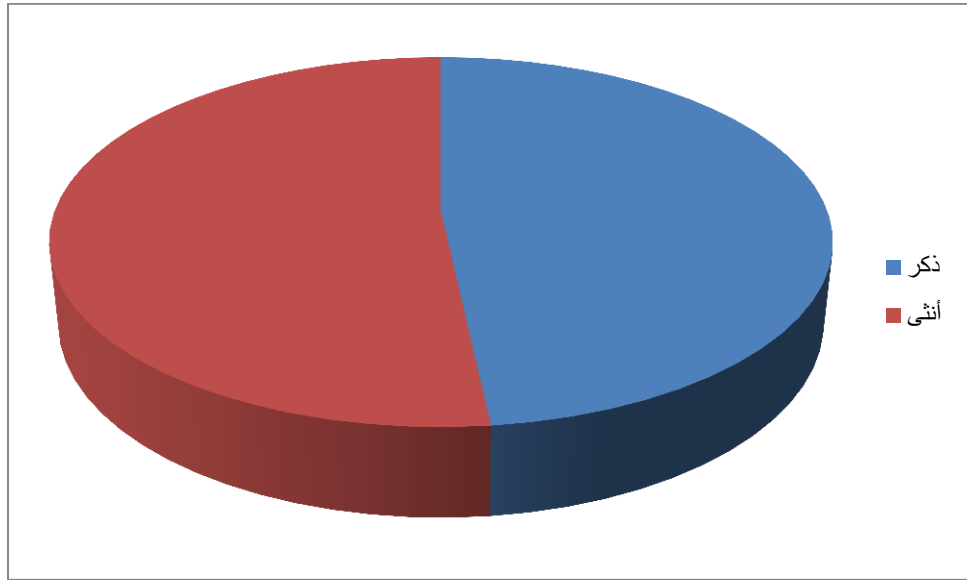


المخطط رقم (1) : توزيع المرضى في مجموعة الدراسة حسب الجنس

توزيع المرضى في مجموعة الشاهد حسب الجنس إلى 14 من الذكور 48.2% و 15 من الإناث 51.8% ، الجدول رقم 4 ، المخطط رقم 2.

الجدول (4): توزيع المرضى في مجموعة الشاهد حسب الجنس

الجنس	ذكر	أنثى	العدد الكلي
العدد	14	15	29
النسبة المئوية	48.70%	51.30%	100%



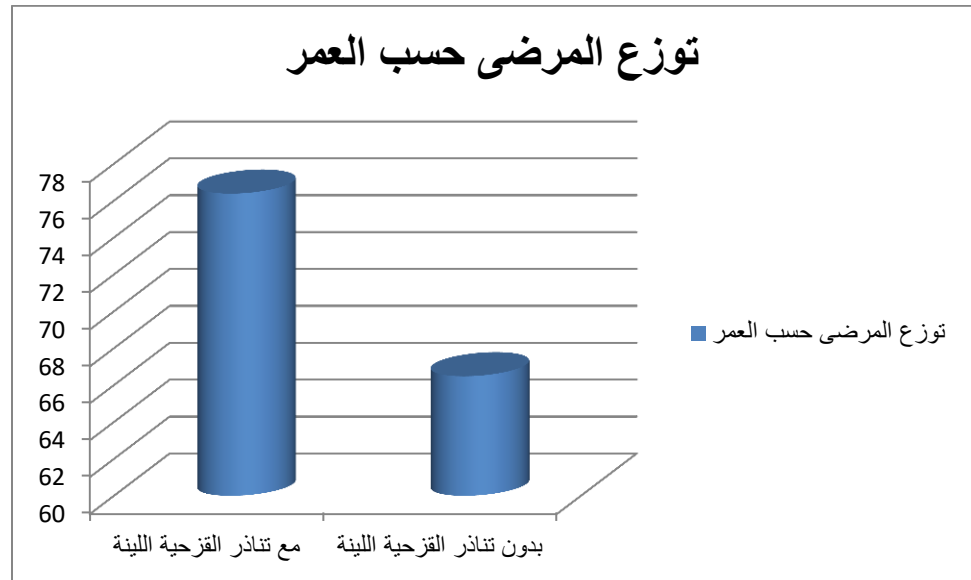
المخطط (2) : توزيع المرضى في مجموعة الشاهد حسب الجنس.

2.12.3. التوزيع حسب العمر:

بدراسة التوزيع العمري لمجموعة المرضى الذين ظهر لديهم تنادر القزحية اللبينة أثناء الجراحة تبين أن وسطي العمر كان 76 سنة و الانحراف المعياري 8.4. أما المرضى الذين لم يظهر لديهم تنادر القزحية اللبينة أثناء الجراحة فتبين أن وسطي العمر كان 66 سنة والانحراف المعياري 22.7 ، وتبين أن الفارق هام إحصائياً حيث كانت قيمة P value هي 0.001 ، وتظهر النتائج في الجدول رقم 5 و المخطط رقم 3 :

الجدول رقم 5: توزيع المرضى حسب العمر عند المرضى مع تنادر القزحية ودونه.

مع تنادر القزحية اللبينة	76.38 سنة
STDEV	8.48
بدون تنادر القزحية اللبينة	66.48 سنة
STDEV	12.73
P value	0.001



المخطط رقم 3: توزيع المرضى حسب العمر عند المرضى مع تناذر القرحية ودونه

3.12.3. توزيع المرضى حسب زمن الفاكو الفعال:

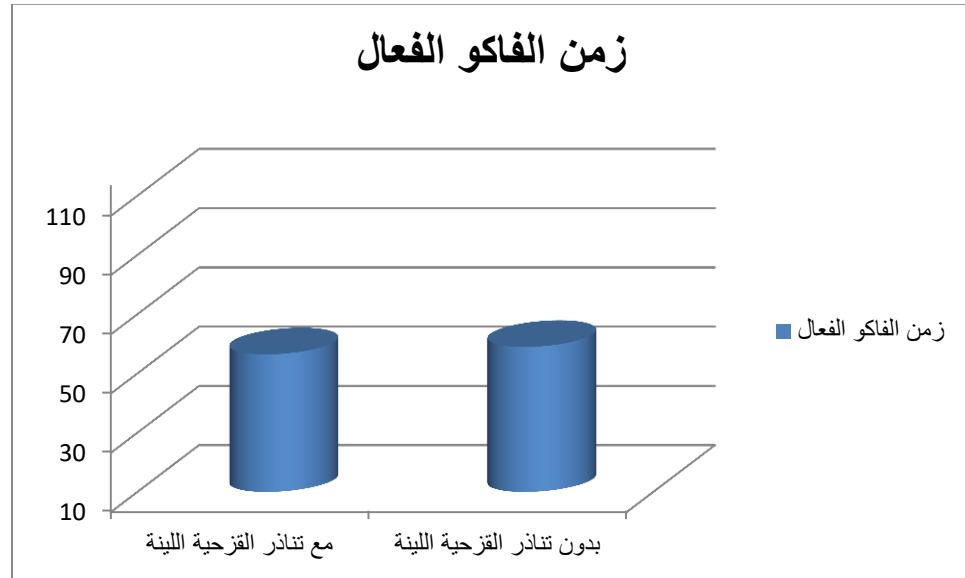
بلغ زمن الفاكو الفعال في مجموعة الدراسة 56.45 ثانية و الانحراف المعياري 30.31 ثانية و أما زمن الفاكو الفعال في مجموعة الشاهد فكان 58.95 ثانية و الانحراف المعياري 32.06 ثانية وكان الفرق غير هام إحصائياً حيث بلغت قيمة

$$P \text{ value} = 0.78 > 0.05).$$

الجدول رقم (6) والمخطط رقم (4).

الجدول رقم 6 توزيع العينة حسب زمن الفاكو الفعال

زمن الفاكو الفعال (ثانية)	
مع تناذر القرحية اللينة	56.45
STDEV	30.31
بدون تناذر القرحية اللينة	58.95
STDEV	32.06
P value	0.78



المخطط رقم 4 توزع العينة حسب زمن الفاكو الفعال

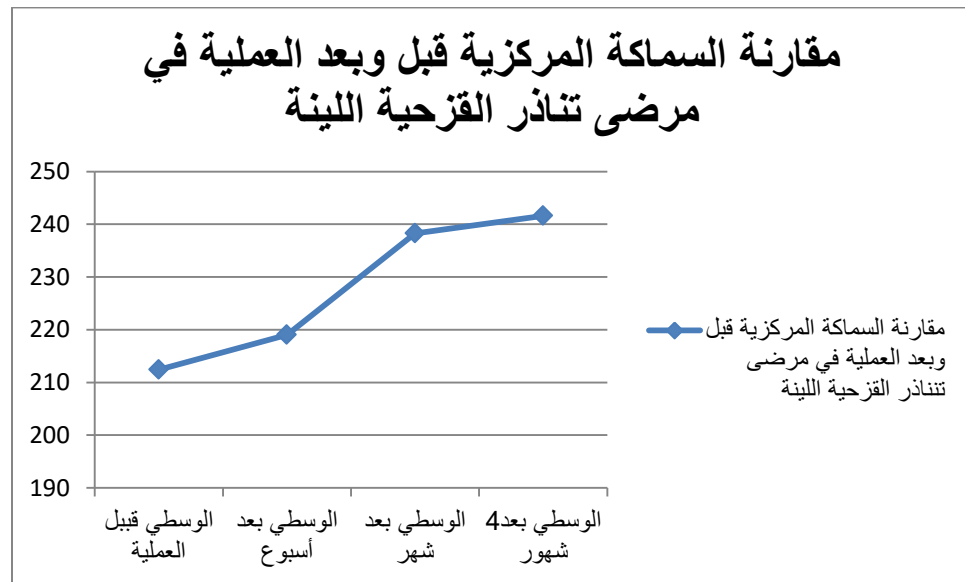
13.3. النتائج:

1.13.3. تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القزحية اللينة على السماكة المركزية:

بمقارنة سماكة اللوحة المركزية قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القزحية اللينة مع السماكة بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي السماكة 212.42 و 219.04 و 238.28 و 241.615385 على التوالي و كان الفرق هاما احصائياً حيث كانت قيمة p value تساوي $6.97E - 11$ و $5.18E - 10$ و 0.007 على التوالي (P أقل من 0.05). جدول رقم 7 ، مخطط رقم 9 .

الجدول رقم 7 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة المركزية

	الوسطي قبل العملية	الوسطي بعد أسبوع (ميكرون)	الوسطي بعد شهر (ميكرون)	الوسطي بعد 4 شهور (ميكرون)
الوسطي	212.42	219.04	238.28	241.61
STDEV	21.17	21.70	27.16	66.28
P VALUE		0.000 $\approx$	0.000 $\approx$	0.007



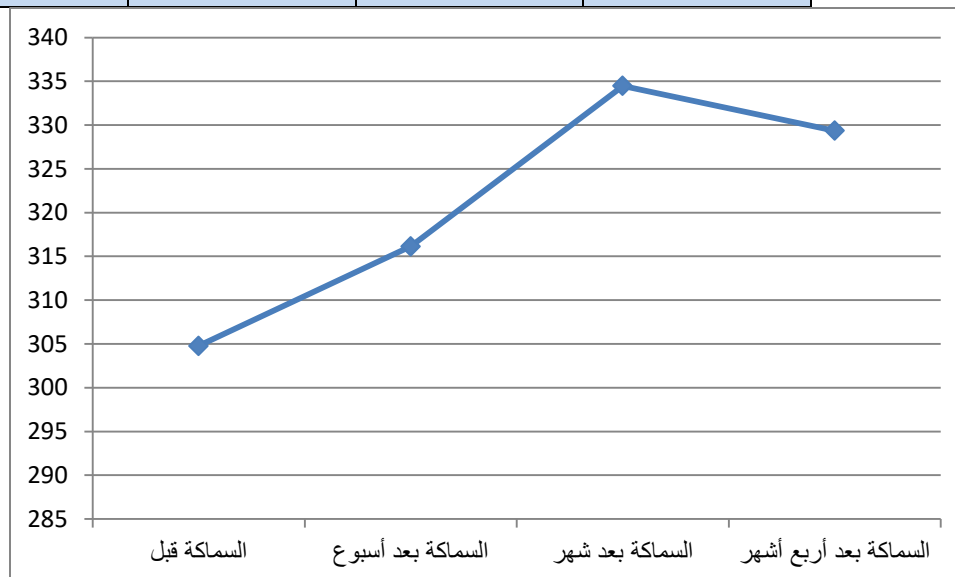
المخطط رقم 5 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة المركزية.

2.13.3. تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة العلوية الداخلية:

بمقارنة سماكة اللوحة العلوية الداخلية قبل عملية الساد عند مرضى تنادر القرحة اللينة مع السماكة بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي السماكة 304.76 و 316.14 و 334.47 و 329.34 ميكرون على التوالي و كان الإنحراف المعياري 15.89 و 17.51 و 20.13 و 20.52 على التوالي حيث كان الفرق هام احصائياً حيث كانت قيمة p value تساوي 0.000 و 0.000 و 0.000 و 0.000 على التوالي (أقل من 0.05). جدول رقم 8 ، مخطط رقم 6

الجدول رقم 8 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة العلوية الداخلية

	السماكة قبل (ميكرون)	السماكة بعد أسبوع (ميكرون)	السماكة بعد شهر (ميكرون)	السماكة بعد أربع أشهر (ميكرون)
	304.76	316.14	334.47	329.34
STDEV	15.89	17.51	20.13	20.52
P VALUE		0.000	0.000	0.000



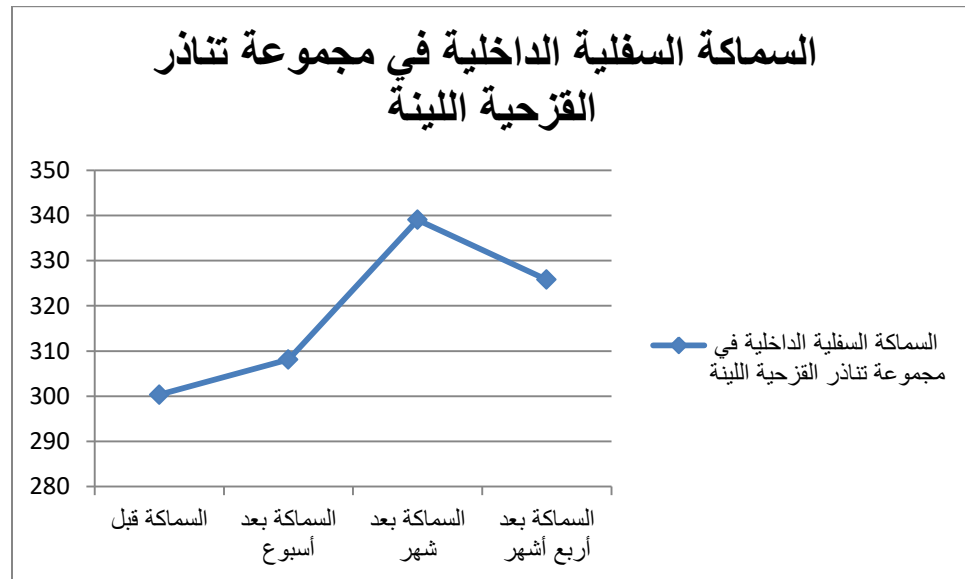
المخطط رقم 6 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة العلوية الداخلية

3.13.3. تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة السفلية الداخلية:

بمقارنة سماكة اللوحة السفلية الداخلية قبل عملية الساد عند مرضى تنادر القرحة اللينة مع السماكة بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي السماكة 304.76 و 316.14 و 334.47 و 329.34 ميكرون على التوالي و كان الانحراف المعياري 15.89، 17.51، 20.13، 20.52 على التوالي و كان الفرق هاما احصائياً حيث كانت قيمة p value تساوي 0.000 و 0.000 و 0.000 على التوالي (أقل من 0.05). جدول رقم 9 ، مخطط رقم 7

الجدول رقم 9 تغيرات السماكة السفلية الداخلية في مجموعة تناذر القزحية اللينة

	السماكة قبل (ميكرون)	السماكة بعد أسبوع (ميكرون)	السماكة بعد شهر (ميكرون)	السماكة بعد أربع أشهر (ميكرون)
الوسطي	300.30	308.09	339	325.76
STDEV	11.90	13.07	20.45	24.33
P VALUE		0.000	0.000	0.000



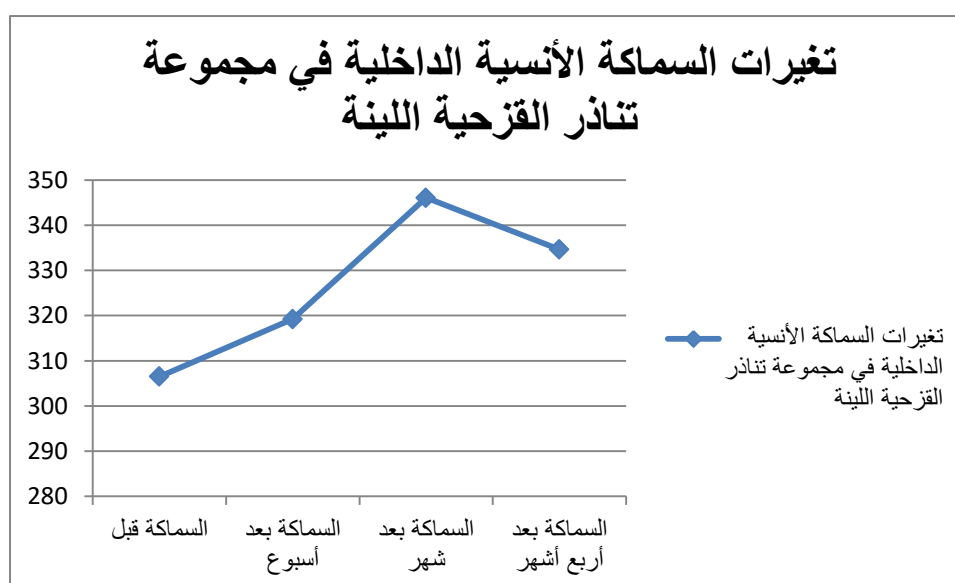
المخطط رقم 7 تغيرات السماكة السفلية الداخلية في مجموعة تناذر القزحية اللينة

4.13.3. تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القزحية اللينة على السماكة الأنسية الداخلية:

بمقارنة سماكة اللوحة الأنسية الداخلية قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القزحية اللينة مع السماكة بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي السماكة 306.5 و 319.23 و 346.04 و 334.61 ميكرون على التوالي و كان الإنحراف المعياري 10.82 و 12.69 و 19.30 و 26.54 ميكرون على التوالي حيث كان الفرق هام احصائياً حيث كانت قيمة p value تساوي 0.000 و 0.000 و 0.000 على التوالي (أقل من 0.05). جدول رقم 10 ، مخطط رقم 8 .

الجدول رقم 10 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الأنسية الداخلية

	السماكة قبل (ميكرون)	السماكة بعد أسبوع (ميكرون)	السماكة بعد شهر (ميكرون)	السماكة بعد أربع أشهر (ميكرون)
الوسطي	306.5	319.23	346.04	334.61
STDEV	10.82	12.69	19.30	26.54
P VALUE		0.000	0.000	0.000



المخطط رقم 8 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الأنسية الداخلية

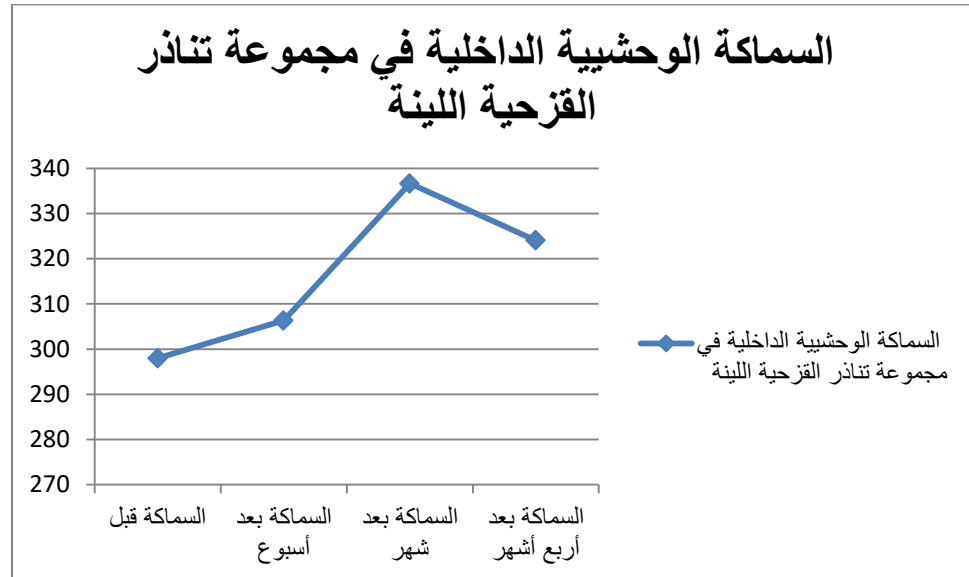
5.13.3. تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الوحشية الداخلية:

بمقارنة سماكة اللطخة الوحشية الداخلية قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القرحة اللينة مع السماكة بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي السماكة 297.96 و 306.33 و 336.61 و 324.03 ميكرون على التوالي و كان الإنحراف المعياري 20.93 و 23.15 و 27.68

و 29.85 ميكرون على التوالي حيث كان الفرق هام احصائياً حيث كانت قيمة p value تساوي 0.000 و 0.000 و 0.000 على التوالي (أقل من 0.05). جدول رقم 11 ، مخطط رقم 9

الجدول رقم 11 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الوحشية الداخلية

	السماكة قبل (ميكرون)	السماكة بعد أسبوع (ميكرون)	السماكة بعد شهر (ميكرون)	السماكة بعد أربع أشهر (ميكرون)
الوسطي	297.96	306.33	336.61	324.03
STDEV	20.93	23.15	27.68	29.85
P VALUE		0.000	0.000	0.000



المخطط رقم 9 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الوحشية الداخلية.

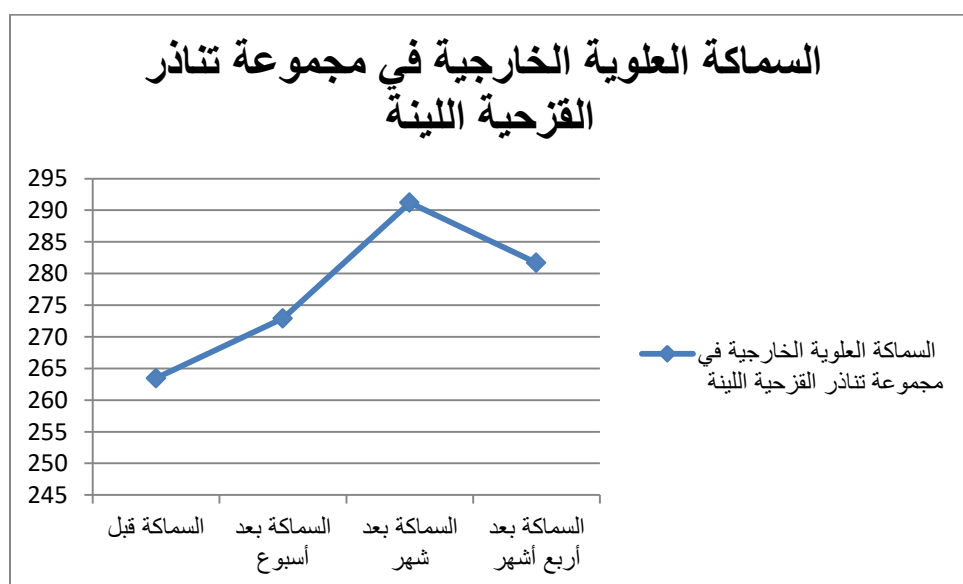
6.13.3. تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة العلوية الخارجية:

بمقارنة سماكة اللوحة العلوية الخارجية قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القرحة اللينة مع السماكة بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي السماكة 263.46 و 272.90 و 281.69 ميكرون على التوالي و كان الإنحراف المعياري 8.75 و

9.77 و 16.50 و 12.92 ميكرون على التوالي و كان الفرق هام احصائياً حيث كانت قيمة p value تساوي 0.000 و 0.000 و 0.000 على التوالي (أقل من 0.05). جدول رقم 12 ، مخطط رقم 10

الجدول 12 رقم تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة العلوية الخارجية.

	السماكة قبل (ميكرون)	السماكة بعد أسبوع (ميكرون)	السماكة بعد شهر (ميكرون)	السماكة بعد أربع أشهر (ميكرون)
الوسطي	263.46	272.90	291.19	281.69
STDEV	8.75	9.77	16.50	12.92
P VALUE		0.000	0.000	0.000



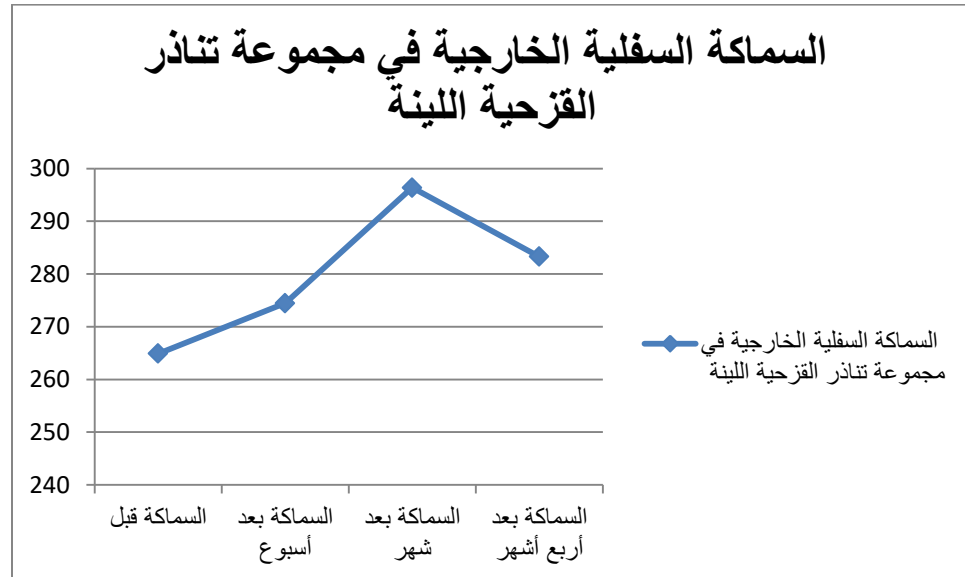
المخطط رقم 10 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة العلوية الخارجية

7.13.3. تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة السفلية الخارجية:

بمقارنة سماكة اللطخة السفلية الخارجية قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القرحة اللينة مع السماكة بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي السماكة 264.92 و 274.47 و 296.38 و 283.30 ميكرون على التوالي و كان الإنحراف المعياري 7.86 و 9.09 و 16.75 و 11.27 ميكرون على التوالي حيث كان الفرق هاما احصائياً حيث كانت قيمة p value تساوي 0.000 و 0.000 و 0.000 على التوالي (أقل من 0.05). جدول رقم 13، مخطط رقم 11.

الجدول رقم 13 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة السفلية الخارجية

	السماكة قبل (ميكرون)	السماكة بعد أسبوع (ميكرون)	السماكة بعد شهر (ميكرون)	السماكة بعد أربع أشهر (ميكرون)
الوسطي	264.92	274.47	296.38	283.30
STDEV	7.86	9.09	16.75	11.27
P VALUE		0.000	0.000	0.000



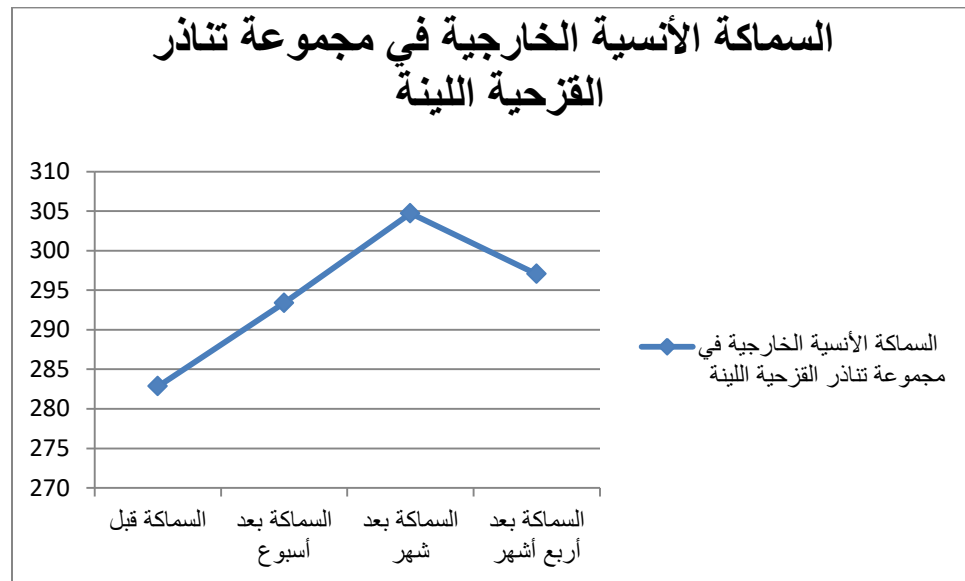
المخطط رقم 11 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة السفلية الخارجية

8.13.3. تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الأنسية الخارجية:

بمقارنة سماكة اللوحة الأنسية الخارجية قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القرحة اللينة مع السماكة بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي السماكة 282.84 و 293.38 و 304.71 و 297.03 ميكرون على التوالي و كان الإنحراف المعياري 9.54 و 10.55 و 14.19 و 13.94 ميكرون على التوالي حيث كان الفرق هاما احصائياً حيث كانت قيمة p value تساوي 0.000 و 0.000 و 0.000 على التوالي (أقل من 0.05). جدول رقم 14 ، مخطط رقم 12

الجدول رقم 14 السماكة الأنسية الخارجية في مجموعة تناذر القرزية اللينة

	السماكة قبل (مكرون)	السماكة بعد أسبوع (مكرون)	السماكة بعد شهر (مكرون)	السماكة بعد أربع أشهر (مكرون)
الوسطي	282.84	293.38	304.71	297.03
الانحراف المعياري	9.54	10.55	14.19	13.94
P VALUE		0.000	0.000	0.000



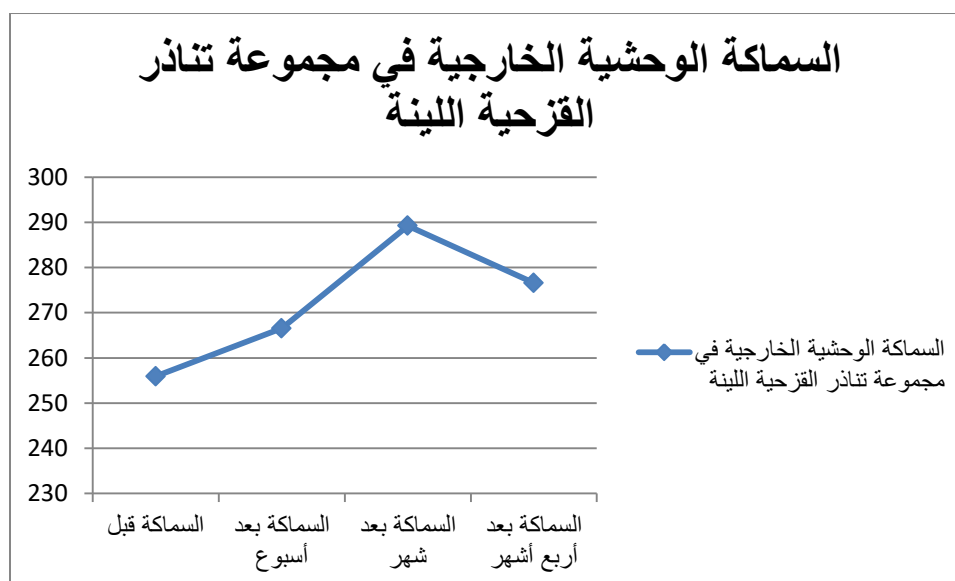
المخطط 12 السماكة الأنسية الخارجية في مجموعة تناذر القرزية اللينة

9.13.3. تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرزية اللينة على السماكة الوحشية الخارجية:

بمقارنة سماكة اللوحة الوحشية الخارجية قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القرزية اللينة مع السماكة بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي السماكة 255.92 و 266.52 و 289.23 و 276.57 ميكرون على التوالي و كان الإنحراف المعياري 8.84 و 9.84 و 18.37 و 14.59 ميكرون على التوالي حيث كان الفرق هام احصائياً حيث كانت قيمة p value تساوي 0.000 و 0.000 و 0.000 على التوالي (أقل من 0.05). جدول رقم 15 ، مخطط رقم 13

الجدول رقم 15 تأثيراستحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الوحشية الخارجية

	السماكة قبل (ميكرون)	السماكة بعد أسبوع (ميكرون)	السماكة بعد شهر (ميكرون)	السماكة بعد أربع أشهر (ميكرون)
الوسطي	255.92	266.52	289.23	276.57
STDEV	8.84	9.84	18.37	14.59
P VALUE		0.000	0.000	0.000



المخطط رقم 13 تأثيراستحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على السماكة الوحشية الخارجية

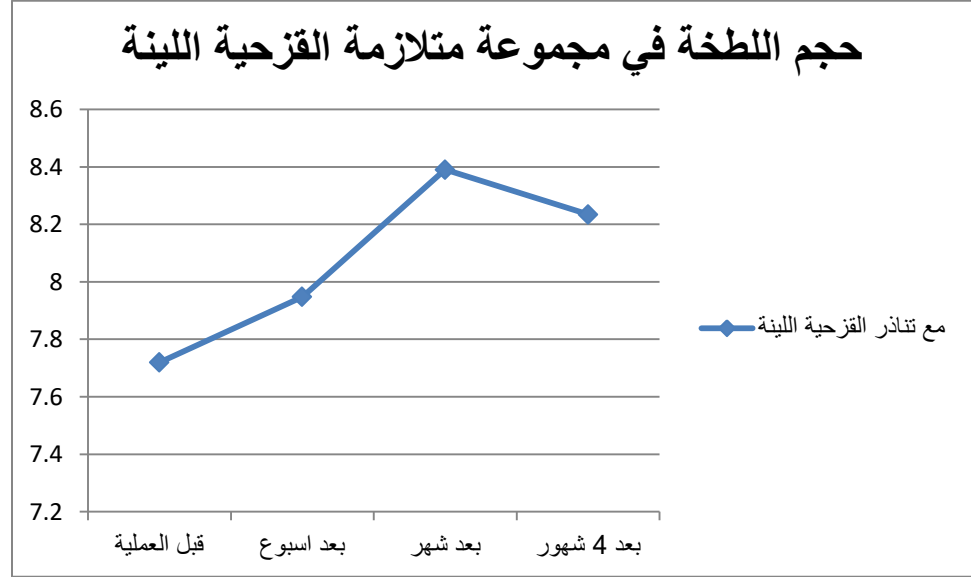
10.13.3. تأثيراستحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على حجم اللطخة:

بمقارنة حجم اللطخة قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القرحة اللينة مع حجمها بعد أسبوع و شهر و أربع أشهر تبين أن وسطي الحجم 7.71 و 7.94 و 8.39 و 8.23 مم³ على التوالي و كان الانحراف المعياري 0.18 و 0.22 و 0.39 و 0.43 مم³ على التوالي حيث كان الفرق هاما إحصائياً و كانت قيمة p value تساوي 0.000 و 0.000 و 0.000 على التوالي (أقل من 0.05).

جدول رقم 16 ، مخطط رقم 14

الجدول رقم 16 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على حجم اللطخة

	قبل العملية (ميكرون)	بعد اسبوع (ميكرون)	بعد شهر (ميكرون)	بعد 4 شهور (ميكرون)
مع تناذر القرحة اللينة	7.71	7.94	8.39	8.23
الانحراف المعياري	0.18	0.22	0.39	0.43
p value		0.000	0.000	0.000



المخطط رقم 14 تأثير استحلاب العدسة عند مرضى القرحة اللينة على حجم اللطخة

11.13.3 مقارنة السماكة المركزية بين مرضى تناذر القرحة اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تناذر القرحة اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة:

لقد كانت سماكة اللطخة المركزية قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القرحة اللينة و بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر 212.42 و 219.04 و 238.28 و 241.61 ميكرون على التوالي و كان الانحراف المعياري 21.17 و 21.70 و 27.16 و 66.28 ميكرون .

وقد كانت سماكة اللطخة المركزية قبل عملية الساد عند المرضى بدون تناذر القرحة اللينة و بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر 212.42 و 219.04 و 238.28 و 241.61 ميكرون على التوالي و كان الانحراف المعياري 21.17 و 21.70 و 27.16 و 66.28 ميكرون على التوالي.

وقد أظهر التحليل الإحصائي أن الفرق بين سماكات اللطخة المركزية قبل العملية عند مرضى تنادر القرحية اللينة أثناء الجراحة و السماكات المركزية قبل العملية عند المرضى بدون تنادر القرحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً ، حيث كانت $p \text{ value} = 0.89$ (أكبر من 0.05) و ذلك سمح لنا بإجراء المقارنة بين المجموعتين.

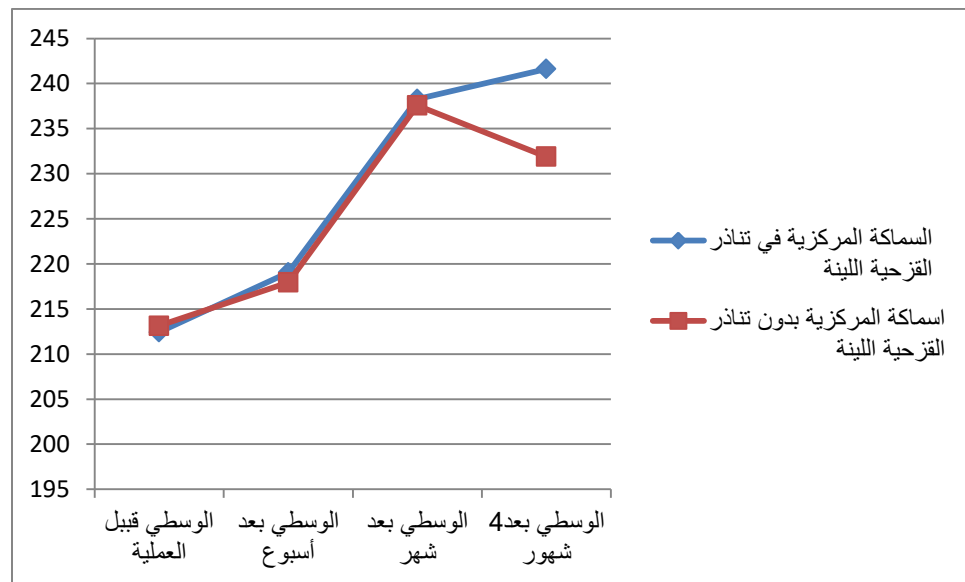
قد كان الفرق بين سماكات اللطخة المركزية بعد أسبوع من العملية عند مرضى تنادر القرحية اللينة أثناء الجراحة و السماكات المركزية بعد اسبوع للمرضى بدون تنادر القرحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياًو حيث كانت $p \text{ value} = 0.86$ (أكبر من 0.05)

وقد كان الفرق بين سماكات اللطخة المركزية بعد شهر من العملية عند مرضى تنادر القرحية اللينة أثناء الجراحة و السماكات المركزية بعد شهر عند المرضى بدون تنادر القرحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً، حيث كانت $p \text{ value} = 0.92$ (أكبر من 0.05)

قد كان الفرق بين سماكات اللطخة المركزية بعد أربعة أشهر من العملية عند مرضى تنادر القرحية اللينة أثناء الجراحة و السماكات المركزية بعد أربعة أشهر للمرضى بدون تنادر القرحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياًو حيث كانت $p \text{ value} = 0.54$ (أكبر من 0.05) الجدول 17 ، المخطط 15

الجدول رقم 17 مقارنة السماكة المركزية بين المرضى مع IFIS و بدون IFIS طيلة فترات المتابعة

	الوسطي قبل العملية (ميكرون)	الوسطي بعد أسبوع (ميكرون)	الوسطي بعد شهر (ميكرون)	الوسطي بعد 4 شهور (ميكرون)
السماكة المركزية في تناذر القزحية اللبنة	212.42	219.04	238.28	241.61
STDEV	21.17	21.70	27.16	66.28
اسماكة المركزية بدون تناذر القزحية اللبنة	213.13	217.95	237.56	231.89
STDEV	17.50	18.52	20.19	49.67
P VALUE	0.89	0.86	0.92	0.54



المخطط رقم 15 مقارنة السماكة المركزية بين المرضى مع IFIS و من دون IFIS طيلة فترات المتابعة

12.13.3. مقارنة حجم اللطخة بين مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة:

لقد كان حجم اللطخة قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القزحية اللينة و بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر 7.71 و 7.94 و 8.39 و 8.23 مم³ على التوالي و كان الإنحراف المعياري 0.18 و 0.22 و 0.39 و 0.43 مم³.

لقد كان حجم اللطخة قبل عملية الساد عند المرضى بدون تناذر القزحية اللينة و بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر 7.73 و 7.91 و 8.36 و 8.13 مم³ على التوالي و كان الإنحراف المعياري 0.14 و 0.16 و 0.31 و 0.30 مم³.

قد كان الفرق بين أحجام اللطخة قبل العملية لمرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و أحجام اللطخة قبل العملية للمرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً و حيث كانت $p = 0.79$ (أكبر من 0.05) و قد سمح ذلك لنا بإجراء المقارنة بين المجموعتين.

وأظهرت الدراسة الإحصائية أن الفرق بين أحجام اللطخة بعد أسبوع من العملية عند مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و أحجام اللطخة بعد اسبوع للمرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً حيث كانت $p \text{ value} = 0.60$ (أكبر من 0.05)

وكذلك كان الفرق بين أحجام اللطخة بعد شهر من العملية عند مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و أحجام اللطخة بعد شهر للمرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً حيث كانت $p \text{ value} = 0.78$ (أكبر من 0.05)

قد كان الفرق بين أحجام اللطخة بعد أربعة أشهر من العملية عند مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و أحجام اللطخة بعد أربعة أشهر للمرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً حيث كانت $p \text{ value} = 0.31$ (أكبر من 0.05) ، الجدول رقم 18 والمخطط رقم 16

الجدول رقم 18 مقارنة حجم اللطخة بين مرضى تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة

	قبل العملية (ميكرون)	بعد اسبوع (ميكرون)	بعد شهر (ميكرون)	بعد 4 شهور (ميكرون)
مع تنادر القزحية اللينة	7.71	7.94	8.39	8.23
STDEV	0.18	0.22	0.39	0.43
بدون تنادر اللينة القزحية	7.73	7.91	8.36	8.13
STDEV	0.14	0.16	0.31	0.30
P value	0.79	0.60	0.78	0.31



المخطط رقم 16 مقارنة حجم اللطخة بين مرضى تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة

13.13.3. مقارنة حدة الإبصار المصححة بين مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة:

لقد كانت حدة الإبصار قبل عملية الساد عند مرضى تناذر القزحية اللينة و بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر 0.23 و 0.47 و 0.74 و 0.80 و على التوالي و كان الإنحراف المعياري 0.11 و 0.22 و 0.17 و 0.23.

لقد كانت حدة الإبصار قبل عملية الساد عند المرضى بدون تناذر القزحية اللينة و بعدها بأسبوع و شهر و أربع أشهر 0.25 و 0.50 و 0.71 و 0.81 و على التوالي و كان الإنحراف المعياري 0.09 و 0.27 و 0.25 و 0.26 على التوالي.

لقد كان الفرق بين حدة البصر قبل العملية لمرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و حدة البصر قبل العملية للمرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً ، حيث كانت $p \text{ value} = 0.39$ (أكبر من 0.05) و ذلك يسمح لنا بإجراء المقارنة بين المجموعتين.

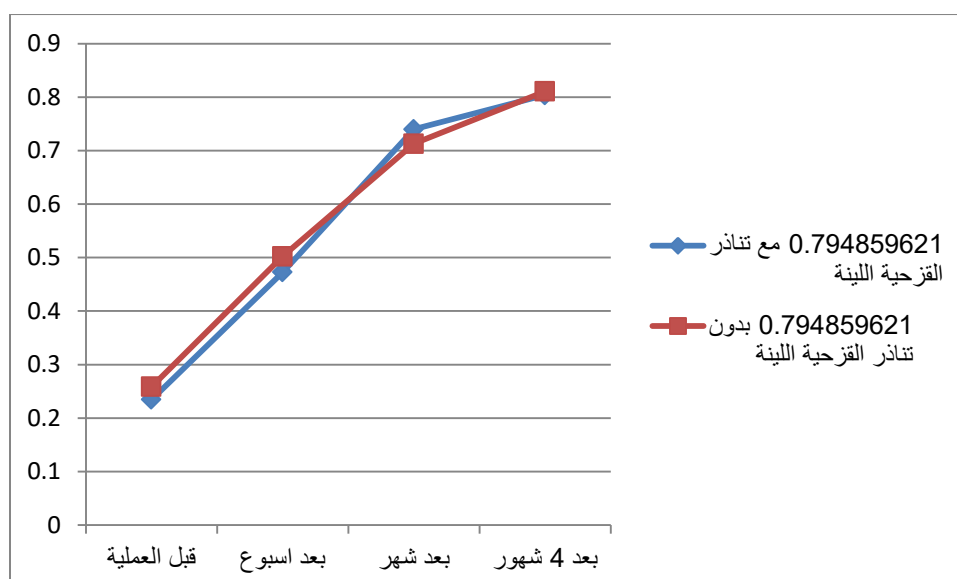
وقد كان الفرق بين حدة الإبصار بعد أسبوع من العملية عند مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و حدة الإبصار بعد اسبوع للمرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً حيث كانت $p \text{ value} = 0.70$ (أكبر من 0.05)

قد كان الفرق بين حدة البصر بعد شهر من العملية عند مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و حدة البصر بعد شهر عند المرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً حيث كانت $p \text{ value} = 0.69$ (أكبر من 0.05)

قد كان الفرق بين حدة البصر بعد أربعة أشهر من العملية عند مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و حدة الإبصار بعد أربعة أشهر للمرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة غير هام احصائياً و حيث كانت $p \text{ value} = 0.46$ (أكبر من 0.05) الجدول 19 والمخطط 17 .

الجدول رقم 19 مقارنة حدة الإبصار المصححة بين مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة.

	قبل العملية (ميكرون)	بعد اسبوع (ميكرون)	بعد شهر (ميكرون)	بعد 4 شهور (ميكرون)
تناذر القزحية مع اللينة	0.23	0.47	0.74	0.80
STDEV	0.11	0.22	0.17	0.23
تناذر القزحية بدون اللينة	0.25	0.50	0.71	0.81
STDEV	0.09	0.27	0.25	0.26
P value	0.39	0.70	0.69	0.46



المخطط رقم 17 مقارنة حدة الإبصار المصححة بين مرضى تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة و المرضى بدون تناذر القزحية اللينة أثناء الجراحة طيلة فترات المتابعة.

14.13.3 مقارنة نسبة حدوث وذمة اللطخة العرضية الخافضة للقدر البصرية أقل من 10\5 في مجموعة الدراسة و مجموعة الشاهد:

شوهدت وذمة اللطخة الهامة سريرياً في مجموعة مرضى القزحية اللينة في 2 عين من أصل 26 عيناً بما يعادل 7.69%.

شوهدت وذمة اللطخة الهامة سريرياً في مجموعة المرضى بدون القزحية اللينة في عين واحدة من أصل 29 عيناً بما يعادل 3.44%.

و بدراسة الفرق في نسبة حدوث وذمة اللطخة الهامة سريرياً في مجموعتي الدراسة باستخدام اختبار Chi-square الاحصائي لمجموعتين مستقلتين تبين أن قيمة P-value كانت 0.49 ، أكبر من 0.05 أي أن الفارق لم يكن هاماً احصائياً بين مجموعة تناذر اللينة و مجموعة المرضى بدون تناذر القزحية اللينة.

14.3. المناقشة:

في مجموعة الدراسة كان هناك غلبة لعدد الذكور بالنسبة للإناث، حيث بلغت نسبة الذكور في مجموعة الدراسة 76.9%. و قد كانت نسبتهم في عينة الدراسة أعلى بشكل واضح من نسبتهم في عينة الشاهد التي بلغت 48.2%. و يمكن تفسير هذا التفوق العددي للذكور في عينة الدراسة بالارتباط الوثيق بين الجنس الذكري و حدوث متلازمة القزحية اللينة أثناء الجراحة، وهذه باتت حقيقة تبينتها و اتفقت عليها العديد الدراسات مثل دراسة تشانزيرالي و دراسة كاكزماريك و دراسة تزاماليس و دراسة نيف ، و كانت نتائج دراستنا متماشية معها. 86, 95, 98, 102

لقد كان وسطي الأعمار في مجموعة الدراسة 76 سنة أكبر بفرق هام احصائياً من وسطي عمر مجموعة الشاهد الذي بلغ 66 سنة و يمكن تفسير هذا الفرق بميل متلازمة القزحية اللينة للحدوث بالأعمار المتقدمة، فقد أشارت الى ذلك دراسة كزامارك و اتفقت معه نتائج دراستنا. 95

و قد فسرت دراسة تاكاياناجي هذه النتيجة من الناحية الفيزيولوجية المرضية بأن تأثير الإبينفرين متناسب تناسباً طردياً مع كمية مستقبلاته الموجودة في العضلات الملساء في القزحية التي ينقص عددها مع التقدم بالعمر. 122

لقد كان الفرق بين كل من مجموعة الشاهد و مجموعة الدراسة قبل العملية من حيث كل من سماكات اللطخة المركزية و الداخلية الأنسية و الداخلية الوحشية و الداخلية العلوية و الداخلية السفلية و الخارجية الأنسية و الخارجية الوحشية و الخارجية العلوية و الخارجية السفلية فرقاً غير هام احصائياً مما سمح لنا بإجراء المقارنة بين المجموعتين بعد العملية.

لقد كان الفرق بين كل من مجموعة الشاهد و مجموعة الدراسة قبل العملية من حيث القدرة البصرية قبل العملية فرقاً غير هام احصائياً مما سمح لنا بإجراء المقارنة بين المجموعتين بعد العملية.

لقد كان الفرق بين كل من مجموعة الشاهد و مجموعة الدراسة من حيث زمن الفاكو الفعال أثناء العملية فرقاً غير هام احصائياً مما سمح لنا بإجراء المقارنة بين المجموعتين بعد العملية. قد يكون سبب عدم وجود فرق بين المجموعتين هو الوقاية و التدبير قبل و أثناء العملية الذي ساعد على السيطرة على تناذر القرزية المرنة أثناء العملية.

أظهرت دراستنا أن سماكات اللطخة المركزية و الداخلية الأنسية و الداخلية الوحشية و الداخلية العلوية و الداخلية السفلية و الخارجية الأنسية و الخارجية الوحشية و الخارجية العلوية و الخارجية السفلية قبل العملية كانت تقع ضمن مجال السماكات الطبيعية و ذلك عند المقارنة مع دراسة Grover et al ¹²⁴.

و بمقارنة حجم اللطخة و سماكات المركزية و الداخلية الأنسية و الداخلية الوحشية و الداخلية العلوية و الداخلية السفلية و الخارجية الأنسية و الخارجية الوحشية و الخارجية العلوية و الخارجية السفلية قبل العملية مع نظيراتها بعد العملية بأسبوع عند المرضى الذين ظهر لديهم تناذر القرزية بعد العملية تبين أن الفرق هام احصائياً في كل واحدة منها.

بمقارنة حجم اللطخة و سماكات المركزية و الداخلية الأنسية و الداخلية الوحشية و الداخلية العلوية و الداخلية السفلية و الخارجية الأنسية و الخارجية الوحشية و الخارجية العلوية و الخارجية السفلية قبل العملية مع نظيراتها بعد العملية بشهر عند المرضى الذين ظهر لديهم تناذر القرزية بعد العملية تبين أن الفرق هام احصائياً كل واحدة منها.

وبمقارنة حجم اللطخة و سماكات المركزية و الداخلية الأنسية و الداخلية الوحشية و الداخلية العلوية و الداخلية السفلية و الخارجية الأنسية و الخارجية الوحشية و الخارجية العلوية و الخارجية السفلية قبل العملية مع نظيراتها بعد العملية بأربعة أشهر عند المرضى الذين ظهر لديهم تناذر القرزية بعد العملية تبين أن الفرق هام احصائياً كل واحدة منها.

بمقارنة حجم اللطخة و سماكتها المركزية بين مجموعة مرضى تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة (مجموعة الدراسة) مع مجموعة المرضى بدونها (مجموعة الشاهد) بعد الجراحة بأسبوع تبين أن الفرق غير هام احصائياً.

بمقارنة حجم اللطخة و سماكتها المركزية بين مجموعة مرضى تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة (مجموعة الدراسة) مع مجموعة المرضى بدونها (مجموعة الشاهد) بعد الجراحة بشهر تبين أن الفرق غير هام احصائياً.

بمقارنة حجم اللطخة و سماكتها المركزية بين مجموعة مرضى تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة (مجموعة الدراسة) مع مجموعة المرضى بدونها (مجموعة الشاهد) بعد الجراحة بأربعة أشهر تبين أن الفرق غير هام احصائياً.

أما نسبة حدوث وذمة اللطخة الكيسية الهامة سريرياً عند مرضى تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة في دراستنا فقد بلغ 7.69% و بالمقارنة مع دراسة ماكاديا فقد كانت تلك النسبة 4%¹²³.

بمقارنة نسبة حدوث وذمة اللطخة الهامة سريرياً بين مجموعة مرضى تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة (مجموعة الدراسة) مع مجموعة المرضى بدونها (مجموعة الشاهد) بعد العملية تبين أن الفرق غير هام احصائياً.

لقد كانت نتيجة دراستنا من حيث عدم وجود فرق هام احصائياً بين مجموعة الدراسة و مجموعة الشاهد مخالفة للتوقع من الناحية النظرية حيث أن عملية استحلاب العدسة عند مرضى تنادر القزحية اللينة تعتبر عملية أكثر رضاءً للأنسجة و بالتالي أكثر تحريضاً على الحدثية الإلتهابية المتضمنة على عوامل مثبت تورطها في التسبب بانتهيار الحاجز الدموي الشبكي و حدوث وذمة اللطخة الكيسية وقد استنتجنا ذلك من خلال ما يلي:

1. إن عملية استحلاب العدسة تؤدي إلى ارتفاع نسبة البروستاغلاندينات في الغرفة الأمامية حسب دراسة مياك و تشولتز.^{60, 73}

2. و قد أوجدت دراسات بيتو و كرافت أن البروستاغلاندينات لها دور أساسي في حدوث وذمة اللطخة اضطراب الحاجز الدموي الشبكي و بالتالي حدوث وذمة اللطخة.^{69, 70, 71}

3. لاحظت دراسة ماكاديا زيادة في حدوث وذمة اللطخة بعد عمليات استحلاب عند مرضى تنادر القزحية اللينة أثناء الجراحة حيث وصلت إلى 3% مقارنة مع دراسة كل من فلاتش و يونيكياو التي تبينت حدوث الوذمة عند المرضى بعد عملية استحلاب العدسة بدون هذه المتلازمة التي تراوحت بين 0.2-2.35% علماً بأن أي من دراسة ماكاديا و فلاتش و يونيكياو لم تصرح عن استثنائها لحالات تمزق المحفظة الخلفية ،^{1, 2, 123} في حين استثنينا حالات تمزق المحفظة في دراستنا.

قد يكون السبب في عدم وجود فرق بين حجم اللطخة و سماكتها المركزية بين مجموعة الدراسة مجموعة الشاهد بعد العملية طوال فترة المراقبة المخالف للتوقعات النظري مرتبطاً بما يلي :

1. استثنائنا لحالات تمزق المحفظة الخلفية من مجموعة الدراسة فلربما كانت هذه المحفظة تلعب دوراً في منع وصول الوسائط الالتهابية من البيت الأمامي إلى الشبكية. و تفتق الزجاجي لعب دوره في احداث الوذمة عن طريق شدة على الشبكية.
2. قد يكون رض نسيج القرنية الذي يحدث أثناء رفرفة القرنية و تفتقها من شقوق العملية لا يزيد الحديثة التهابيه بشكل كاف لزيادة سماكة اللطخة بعد العملية. وهذه الفكرة قد تم ملاحظتها عملياً في دراسة ماكاديا التي وجدت أن الالتهاب بعد العملية في البيت الأمامي الملاحظ من خلال الخلايا أو النتحة الفبرينية (flare) قد وجد بنسبة 14% في مرضى متلازمة القرنية اللينة أثناء الجراحة و بنسبة 16% عند المرضى بدونها، حيث وجدت أن الالتهاب يكون أكبر في حال غياب متلازمة القرنية اللينة أثناء الجراحة بشكل غير هام احصائياً ($p=0.59$).¹²³، وهذا يدفع إلى التفكير بأن مصدر الحديثة الالتهابية مرتبط بمحفظة العدسة وبالقرنية أكثر من ارتباطه بالقرنية.
3. قد يكون التدبير الجيد قبل وأثناء و بعد العملية في مرضى تنادر القرنية اللينة أثناء الجراحة قد سيطر على الحالة الالتهابية و منع ظهور وذمة اللطخة الكيسية. ومن بين العوامل المؤثرة في ذلك استخدام طول إبرة أكبر لتجنب تدفق سوائل الإرواء تحت القرنية وحقن الإدرينالين في الغرفة الأمامية واستخدام مبعثات القرنية عند بروز الحاجة لها.
4. يمكن أن يكون صغر العينة و محددات الدراسة سبب ظهور هذه النتائج. لذا يلزم مزيد من الدراسات حول الموضوع بعينات أكبر و مدة مراقبة أطول.

15.3. محددات الدراسة:

1. صغر حجم العينة
2. أجريت العملية بيد عدة جراحين وليس بيد جراح واحد و ذلك بسبب قلة عدد المرضى المراجعين للمشفى في فترة جائحة كورونا.

16.3 الاستنتاجات و توصيات الرسالة:

1. نسبة مشاهدة وذمة اللطخة الهامة سريريا في تناذر القزحية اللينة كانت 7.69%، ونسبة مشاهدته عند المرضى بدون تناذر القزحية اللينة كانت 3.44% ولم يلاحظ فارق هام بين المجموعتين.
2. لم يلاحظ فارق هام بين المجموعتين المدروستين من ناحية سماكة اللطخة أو حجمها أو القدرة البصرية المصححة طيلة فترة المتابعة.
3. استعمال جهاز التصوير الطبقي التوافقي البصري لتحري سماكة اللطخة قبل و بعد عملية استحلاب البلورة هام في تدبير الحالة.
4. إجراء دراسات موسعة لمعرفة تأثير متلازمة القزحية اللينة على سماكة اللطخة بعد عملية استحلاب البلورة .

4. المراجع:

- 1- Flach AJ. The incidence, pathogenesis and treatment of cystoid macular edema following cataract surgery. Trans Am Ophthalmol Soc 1998;96:557-634.
- 2- Yonekawa Y, Kim IK. Pseudophakic cystoid macular edema. Curr Opin Ophthalmol 2012;23(1):26-32.
- 3- Masket S, and Chang DF. Intraoperative Floppy Iris Syndrome A systemic approach. J Cataract Refractive Surg. Today 2010; 10(4)68-73
- 4- Andreas L, Badereddin M, Christian R, Maria W, Wolfgang H, Oliver Findl, Eugen P. Ten years of intraoperative floppy iris syndrome in the era of α -blockers Cent European J Urol. 2018; 71(1): 98–104.
- 5- Davison JA. Prevention and management of intraoperative floppy iris syndrome. Dr. Farhan Zaidi (Ed.), Cataract Surgery 2013: 5772/18122.
- 6- Andrzej G, Patrycja K. Intraoperative floppy iris syndrome (IFIS): what complication rates can we expect?. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2014; 252(5): 845–846.
- 7- Blouin MC, Blouin J, Perreault S, Lapoint A, Dragomir A. Intraoperative floppy iris syndrome associated with α_1 -adrenoreceptors; comparison of tamsulosin and alfuzosin. J Cataract Refract Surg. 2007;33:1227–1234
- 8- Sourdille P1, Santiago PY. Optical coherence tomography of macular thickness after cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 1999 Feb;25(2):256-61.
- 9- Xiao-Yong Chen, Wen-Jun Song, Hong-Yuan Cai, Lin Zhao. Macular edema after cataract surgery in diabetic eyes evaluated by optical coherence tomography . Int J Ophthalmol. 2016; 9(1): 81–85.
10. Albert DM, Edwards DD. (1996). Ophthalmology before Hippocrates, In: The History of Ophthalmology, Albert DM, Edwards DD. Cambridge, Mass., Blackwell Science.

11. Andersen Ry S. (1997). The eye and its diseases in Ancient Egypt. Acta Ophthalmol Scand 1997;75:338-344.
12. Amar agarwal , David F.Chang ; Phaco Nightmares: Conquering Cataract Catastrophes.2006;chapter13.
13. Apple DJ, Harold Ridley MA, MD. A golden anniversary celebration and a golden age. Arch Ophthalmol 117:827, 1999.
14. Ridley H: Intraocular acrylic lenses-past, present and future. Trans Ophthalmol Soc UK 84:5, 1964
15. Fattouh J et al.Lens. chap 8.eye disease.Faculty of medicine.Damascus university 2011-2012 p:199-202.
16. 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.
17. Retina and Vitreous, Section 12. Basic and Clinical Science Course. San Francisco; American Academy of Ophthalmology; 2017-2018; Chapter (1): basic anatomy.
18. [Drugs.com/dict/blood-aqueous-barrier.html](https://www.drugs.com/dict/blood-aqueous-barrier.html).
19. [Reference.md/files/D018/mD018916.html](https://reference.md/files/D018/mD018916.html)
20. Muh-Shy Chen, Ping-Kang Hou, Tong-Yuan Tai, Boniface Juisiang Lin. BloodOcular

Barriers. Tzu Chi Med J 2008;20(1):25–.43

21. Sunita Agarwal, Athiya Agarwal, David J. Aqueous Humor Dynamics. Textbook of
of

Ophthalmology, Volume 1. P. 56-.75.

22. Laurell C-G, Inflammatory response after cataract surgery. Acta
Ophthalmologica

Scandinavica. Volume 76, Issue 5. October 1998. Pages 632– 633

23. Sigler, Eric J., John C. Randolph, and Daniel F. Kiernan. "Longitudinal analysis
of the structural pattern of pseudophakic cystoid macular edema using
multimodal imaging." Graefe's Archive for Clinical and Experimental
Ophthalmology 254.1 (2016): 43-51.

24. Hernstadt, David J., and Rahat Husain. "Effect of prostaglandin analogue use
on the development of cystoid macular edema after phacoemulsification using
STROBE statement methodology." Journal of Cataract & Refractive Surgery 43.4
(2017): 564-569.

25. Flach, Allan J. "The incidence, pathogenesis and treatment of cystoid macular
edema following cataract surgery." Transactions of the American
Ophthalmological Society 96 (1998): 557

26. Law, Simon K., et al. "Clinical cystoid macular edema after cataract surgery in
glaucoma patients." Journal of glaucoma 19.2 (2010): 100-104.

27. Rotsos, Tryfon G., and Marilita M. Moschos. "Cystoid macular edema." Clinical
ophthalmology (Auckland, NZ) 2.4 (2008): 919.

28. Kessel, Line, et al. "Post-cataract prevention of inflammation and macular edema by steroid and nonsteroidal anti-inflammatory eye drops: a systematic review." *Ophthalmology* 121.10 (2014): 1915-1924.
29. Kim, Stephen J., et al. "Topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs and cataract surgery: a report by the American Academy of Ophthalmology." *Ophthalmology* 122.11 (2015): 2159-2168.
30. Chu, Colin J., et al. "Risk factors and incidence of macular edema after cataract surgery: a database study of 81984 eyes." *Ophthalmology* 123.2 (2016): 316-323.
31. Lee, Kyoung Min, et al. "Pseudophakic macular edema in primary open-angle glaucoma: a prospective study using spectral-domain optical coherence tomography." *American journal of ophthalmology* 179 (2017): 97-109.
32. Packer, Mark, Jennifer Lowe, and Howard Fine. "Incidence of acute postoperative cystoid macular edema in clinical practice." *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 38.12 (2012): 2108-2111.
33. Grzybowski, Andrzej, et al. "Pseudophakic cystoid macular edema: update 2016." *Clinical interventions in aging* 11 (2016): 1221.
34. Wielders, Laura HP, et al. "Prevention of cystoid macular edema after cataract surgery in nondiabetic and diabetic patients: a systematic review and meta-analysis." *American journal of ophthalmology* 160.5 (2015): 968-981.
35. Pollack, A., et al. "Cystoid macular oedema following cataract extraction in patients with diabetes." *British journal of ophthalmology* 76.4 (1992): 221-224.
36. Henderson, Bonnie A., et al. "Clinical pseudophakic cystoid macular edema: risk factors for development and duration after treatment." *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 33.9 (2007): 1550-1558.
37. Yeh, Patrick C., and Saras Ramanathan. "Latanoprost and clinically significant cystoid macular edema after uneventful phacoemulsification with intraocular lens implantation." *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 28.10 (2002): 1814-1818.
38. Guo, Suqin, et al. "Management of pseudophakic cystoid macular edema." *Survey of ophthalmology* 60.2 (2015): 123-137.

39. Holló G, Aung T, Cantor LB, Aihara M. Cystoid macular edema related to cataract surgery and topical prostaglandin analogs: Mechanism, diagnosis, and management. *Surv Ophthalmol*. 2020 Sep-Oct;65(5):496-512. doi: 10.1016/j.survophthal.2020.02.004. Epub 2020 Feb 22. PMID: 32092363.
40. Staurenghi, Giovanni, et al. "Diagnosis and detection." *Macular Edema* 47 (2010): 27-48. 17
41. Trichonas, George, and Peter K. Kaiser. "Optical coherence tomography imaging of macular oedema." *British Journal of Ophthalmology* 98.Suppl 2 (2014): ii24-ii29.
42. Chetrit, Mardoche, et al. "Acute pseudophakic cystoid macular edema imaged by optical coherence tomography angiography." *Retina* 38.10 (2018): 2073-2080.
43. Banda, Himanshu K., Gaurav K. Shah, and Kevin J. Blinder. "Applications of fundus autofluorescence and widefield angiography in clinical practice." *Canadian Journal of Ophthalmology* 54.1 (2019): 11-19.
44. Peng, Xi-jia, and Lan-Ping Su. "Characteristics of fundus autofluorescence in cystoid macular edema." *Chinese medical journal* 124.2 (2011): 253-257.
45. Cunha-Vaz, José, and Gabriel Coscas. "Diagnosis of macular edema." *Ophthalmologica* 224.Suppl. 1 (2010): 2-7.
46. Sigler, Eric J. "Microcysts in the inner nuclear layer, a nonspecific SD-OCT sign of cystoid macular edema." *Investigative ophthalmology & visual science* 55.5 (2014): 3282-3284.
47. Hasegawa, Tomoko, et al. "Microcystic inner nuclear layer changes and retinal nerve fiber layer defects in eyes with glaucoma." *PloS one* 10.6 (2015): e0130175.
48. Wolff, Benjamin, et al. "Retinal inner nuclear layer microcystic changes in optic nerve atrophy: a novel spectral-domain OCT finding." *Retina* 33.10 (2013): 2133-2138.
49. Jo, Eun Byeol, et al. "Comparison of evaluation parameters in the retinal layer between diabetic cystoid macular edema and postoperative cystoid macular

edema after cataract surgery based on a hierarchical approach." *Technology and Health Care* 24.s1 (2016): S59-S68.

50. Munk, Marion R., et al. "Differential diagnosis of macular edema of different pathophysiologic origins by spectral domain optical coherence tomography." *Retina* 34.11 (2014): 2218-2232.

51. Zafar, Sidra, et al. "Swept-source optical coherence tomography to screen for macular pathology in eyes having routine cataract surgery." *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 43.3 (2017): 324-327.

52.

53. Sacconi, Riccardo, et al. "Optical coherence tomography angiography in pseudophakic cystoid macular oedema compared to diabetic macular oedema: qualitative and quantitative evaluation of retinal vasculature." *British Journal of Ophthalmology* 102.12 (2018): 1684-1690.

54. Spaide, Richard F. "Retinal vascular cystoid macular edema: review and new theory." *Retina* 36.10 (2016): 1823-1842.

55. spectral-domain optical coherence tomography values and correlation in healthy children. *Int Ophthalmol* 39, 2449-2457 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10792-019-01085-w>.

56. Wojtkowski M, Leitgeb R, Kowalczyk A, Bajraszewski T, Fercher AF. In vivo human retinal imaging by Fourier domain optical coherence tomography. *J Biomed Opt*(2002) 7:457–463

57. De Boer JF, Cense B, Park BH, Pierce MC, Tearney GJ, Bouma BE Improved signal-to-noise ratio in spectral-domain compared with time-domain optical coherence tomography. (2003)

Opt Lett 28:2067–2069.

58. Drexler W, Sattmann H, Hermann B et al Enhanced visualization of macular pathology with the use of ultrahighresolution optical coherence tomography. Arch Ophthalmol(2003).

121:695–706.

59. Cho, Hyung, and Assumpta Madu. "Etiology and treatment of the inflammatory causes of cystoid macular edema." Journal of inflammation research 2 (2009): 37.

60. Miyake, Kensaku, and Nobuhiro Ibaraki. "Prostaglandins and cystoid macular edema." Survey of ophthalmology 47 (2002): S203-S218.

61. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. Br J Ophthalmol 2012;96:614–8.2.

62. Kim SJ, Schoenberger SD, Thorne JE, et al. Topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs and cataract surgery: a report by the American Academy of Ophthalmology Ophthalmology 2015;122:2159–68.3.

63. Kessel L, Tendal B, Jørgensen KJ, et al. Post-cataract prevention of inflammation and macular edema by steroid and nonsteroidal anti-inflammatory eye drops: a systematic review. Ophthalmology 2014;121:1915–24.4.

64. Lobo C. Pseudophakic cystoid macular edema. Ophthalmologica 2012;227:61–7.7

65. Henderson BA, Kim JY, Ament CS, et al. Clinical pseudophakic cystoid macular edema. J Cataract Refract Surg 2007;33:1550–8.8.

66. Gulkilik G, Kocabora S, Taskapili M, Engin G. Cystoid macular edema after phacoemulsification: risk factors and effect on visual acuity. Can J Ophthalmol 2006;41:699–703.

67. Ricciotti, Emanuela, and Garret A. FitzGerald. "Prostaglandins and inflammation." Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology 31.5 (2011): 986-1000.

68. Winkler, Nelson S., and Michael P. Fautsch. "Effects of prostaglandin analogues on aqueous humor outflow pathways." *Journal of ocular pharmacology and therapeutics* 30.2-3 (2014): 102-109.
69. Bito, Laszlo Z. "Accumulation and apparent active transport of prostaglandins by some rabbit tissues in vitro." *The Journal of physiology* 221.2 (1972): 371-387.
70. BITO, LASZLO Z. "The effects of experimental uveitis on anterior uveal prostaglandin transport and aqueous humor composition." *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 13.12 (1974): 959-966.
71. Kraft, Michaela E., et al. "The prostaglandin transporter OATP2A1 is expressed in human ocular tissues and transports the antiglaucoma prostanoid latanoprost." *Investigative ophthalmology & visual science* 51.5 (2010): 2504-2511.
72. Miyake, Kensaku, Eiichi Shirasawa, and Mitsushi Hikita. "Active transport system of prostaglandins: clinical implications and considerations." *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 18.1 (1992): 100-105.
73. Schultz, Tim, et al. "Changes in prostaglandin levels in patients undergoing femtosecond laser-assisted cataract surgery." *Journal of refractive surgery* 29.11 (2013): 742-747.
74. Duggan, Sean. "Omidenepag isopropyl ophthalmic solution 0.002%: first global approval." *Drugs* 78.18 (2018): 1925-1929.
75. Santen Pharmaceutical Co., Ltd. EYBELIS ophthalmic solution 0.002% package insert [Japanese]. https://www.santen.co.jp/medical-channel/di/tenpu/DD067_eybelis.pdf#
- Date: 2018, Date accessed: July 10, 2019
76. Miyake, Kensaku, et al. "Outward transport of fluorescein from the vitreous in aphakic eyes." *British journal of ophthalmology* 69.6 (1985): 428-432.
77. Jiang, Jian, et al. "Lens epithelial cells initiate an inflammatory response following cataract surgery." *Investigative ophthalmology & visual science* 59.12 (2018): 4986-4997.

78. Miyake, Kensaku, et al. "Latanoprost accelerates disruption of the blood-aqueous barrier and the incidence of angiographic cystoid macular edema in early postoperative pseudophakias." *Archives of Ophthalmology* 117.1 (1999): 34-40.
79. Arcieri, E. S., et al. "The effects of prostaglandin analogues on the blood aqueous barrier and corneal thickness of phakic patients with primary open-angle glaucoma and ocular hypertension." *Eye* 22.2 (2008): 179-183.
80. Meredith, TRAVIS A., et al. "Perifoveal vascular leakage and macular oedema after intracapsular cataract extraction." *British Journal of Ophthalmology* 60.11 (1976): 765-769.
81. Shelsta, Heather N., and Lee M. Jampol. "Pharmacologic therapy of pseudophakic cystoid macular edema: 2010 update." *Retina* 31.1 (2011): 4-12.
82. Chang DF, Campbell JR. Intraoperative floppy iris syndrome associated with tamsulosin. *J Cataract Refract Surg.* 2005;31(4):664–673.
doi:10.1016/j.jcrs.2005.02.027
83. Chang DF, Campbell JR, Colin J, Schweitzer C; Study Surgeon Group. Prospective masked comparison of intraoperative floppy iris syndrome severity with tamsulosin versus alfuzosin. *Ophthalmology.* 2014;121:829–834.
doi:10.1016/j.optha.2013.10.031
84. Cheung CM, Awan MA, Peh KK, Sandramouli S. Incidence of intraoperative floppy iris syndrome in patients on either systemic or topical alpha1-adrenoceptor antagonist. *Am J Ophthalmol.* 2007;143(6):1070. doi:10.1016/j.ajo.2007.02.044
85. Wahl M, Tipotsch-Maca SM, Vecsei-Marlovits PV. Intraoperative floppy iris syndrome and its association with various concurrent medications, bulbus length, patient age and gender. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2017;255(1):113–118.
doi:10.1007/s00417-016-3515-7
86. Chatziralli IP, Peponis V, Parikakis E, Maniatea A, Patsea E, Mitropoulos P. Risk factors for intraoperative floppy iris syndrome: a prospective study. *Eye (Lond).* 2016;30(8):1039–1044. doi:10.1038/eye.2016.122

87. Chen AA, Kelly JP, Bhandari A, Wu MC. Pharmacologic prophylaxis and risk factors for intraoperative floppy-iris syndrome in phacoemulsification performed by resident physicians. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36(6):898–905. doi:10.1016/j.jcrs.2009.12.039
88. Muqit MM, Menage MJ. Intraoperative floppy iris syndrome. *Ophthalmology.* 2006;113(10):1885–1886.
89. Lim LA, Frost A. Iris tears secondary to intraoperative floppy iris syndrome associated with tamsulosin. *J Cataract Refract Surg.* 2006;32(10):1777. doi:10.1016/j.jcrs.2006.05.021
90. Lunacek A, Mohamad Al-Ali B, Radmayr C, et al. Ten years of intraoperative floppy iris syndrome in the era of α -blockers. *Cent Eur J Urol.* 2018;71(1):98–104. doi:10.5173/ceju.2017.1234
91. Schwinn DA, Michelotti GA. α 1-adrenergic receptors in the lower urinary tract and vascular bed: potential role for the α 1D-subtype in filling symptoms and effects of ageing on vascular expression. *BJU Int.* 2000;85 Suppl 2:6–11. doi:10.1046/j.1464-410X.2000.00061.x
92. Zaman F, Bach C, Junaid I, et al. The floppy iris syndrome - what urologists and ophthalmologists need to know. *Curr Urol.* 2012;6(1):1–7. doi:10.1159/000338861
93. Goseki T, Ishikawa H, Ogasawara S, et al. Effects of tamsulosin and silodosin on isolated albino and pigmented rabbit iris dilators: possible mechanism of intraoperative floppy-iris syndrome. *J Cataract Refract Surg.* 2012;38:1643–1649. doi:10.1016/j.jcrs.2012.05.025
94. Nuzzi R, Arnoffi P, Tridico F. Best prophylactic strategy in groups at risk of intraoperative floppy iris syndrome development: comparison between atropine instillation and adrenaline intracameral injection. *Open Ophthalmol J.* 2018;30(12):34–40. doi:10.2174/1874364101812010034
95. Kaczmarek IA, Prost ME, Wasyluk J. Clinical risk factors associated with intraoperative floppy iris syndrome: a prospective study. *Int Ophthalmol.* 2019;39(3):541–549. doi:10.1007/s10792-018-0840-3

96. Alio JL. Cataract surgery: from today's standards to future progress. *Asia Pac J Ophthalmol* (Phila). 2017;6(4):309.
97. Carter HB, Albertsen PC, Barry MJ, et al. Early detection of prostate cancer: AUA guideline. *J Urol*. 2013;190(2):419–426. doi:10.1016/j.juro.2013.04.119.
98. Neff KD, Sandoval HP, Fernández de Castro LE, Nowacki AS, DT V, KD S. Factors associated with intraoperative floppy iris syndrome. *Ophthalmology*. 2009;116(4):658–663. doi:10.1016/j.opthta.2008.12.026
99. Esen F, Bulut AE, Toker E. Efficacy and safety of low-concentration, bisulphite-containing, intracameral epinephrine and topical atropine treatments for the prevention of intraoperative floppy iris syndrome. *Cutan Ocul Toxicol*. 2018;37(3):286–290. doi:10.1080/15569527.2018.1456448
100. Bendel RE, Phillips MB. Preoperative use of atropine to prevent intraoperative floppy iris syndrome in patients taking tamsulosin. *J Cataract Refract Surg*. 2006;32(10):1603–1605. doi:10.1016/j.jcrs.2006.04.039
101. Visco D. Effect of phenylephrine/ketorolac on iris fixation ring use and surgical times in patients at risk of intraoperative miosis. *Clin Ophthalmol*. 2018;5(12):301–305. doi:10.2147/OPTH.S149522
102. Tzamalīs A, Matsou A, Dermenoudi M, Brazitikos P, Tsinopoulos I. The role of sex in intraoperative floppy-iris syndrome. *J Cataract Refract Surg*. 2019;45(1):41–47. doi:10.1016/j.jcrs.2018.08.029
103. Keklikci U, Isen K, Unlu K, Celik Y, Karahan M. Incidence, clinical findings and management of intraoperative floppy iris syndrome associated with tamsulosin. *Acta Ophthalmol*. 2009;87(3):306–309. doi:10.1111/aos.2009.87.issue-3
104. Blau-Most M, Mimouni M, Geffen N, Segal O, Segev F. Modified corneal incisions for cataract surgery in patients treated with tamsulosin: a prospective study. *Curr Eye Res*. 2019;44(4):381–384. doi:10.1080/02713683.2018.1557211
105. Bucci FA Jr, Michalek B, Fluett AT. Comparison of the frequency of use of a pupil expansion device with and without an intracameral phenylephrine and

- ketorolac injection 1%/0.3% at the time of routine cataract surgery. Clin Ophthalmol. 2017;1(11):1039–1043. doi:10.2147/OPTH.S132552
106. Chang DF, Osher RH, Wang L, Koch DD. Prospective multicenter evaluation of cataract surgery in patients taking tamsulosin. Ophthalmology. 2007;114(5):957–964. doi:10.1016/j.opthta.2007.01.011
107. Enright JM, Karacal H, Tsai LM. Floppy iris syndrome and cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol. 2017;28(1):29–34. doi:10.1097/ICU.0000000000000322
108. Terauchi Y, Horiguchi H, Shiba T. The pharmacological mydriatic pupil-to-limbal diameter ratio as an intuitive predictor for the risk of intraoperative floppy iris syndrome. J Ophthalmol. 2018;20(2018):2837934.
109. Arshinoff SA. Modified sst-usst for tamsulosin-associated intraoperative [corrected] floppy-iris syndrome. J Cataract Refract Surg. 2006;32:559–561. doi:10.1016/j.jcrs.2006.01.001
110. Gurbaxani A, Packard R. Intracameral phenylephrine to prevent floppy iris syndrome during cataract surgery in patients on tamsulosin. Eye (Lond). 2007;21(3):331–332. doi:10.1038/sj.eye.6702172
111. Shugar JK. Use of epinephrine for ifis prophylaxis. J Cataract Refract Surg. 2006;32(7):1074–1075. doi:10.1016/j.jcrs.2006.01.110
112. Manvikar S, Allen D. Cataract surgery management in patients taking tamsulosin staged approach. J Cataract Refract Surg. 2006;32(10):1611–1614. doi:10.1016/j.jcrs.2006.04.037
113. Guthrie S, Jensen T, Hartley RC, Ramaesh K, Lockington D. Assessing the accuracy of intracameral phenylephrine preparation in cataract surgery. Eye (Lond). 2018;32(10):1615–1620. doi:10.1038/s41433-018-0143-y
114. Silverstein SM, Rana VK, Stephens R, et al. Effect of phenylephrine 1.0%-ketorolac 0.3% injection on tamsulosin-associated intraoperative floppy-iris syndrome. J Cataract Refract Surg. 2018;44(9):1103–1108. doi:10.1016/j.jcrs.2018.05.029

115. Donnenfeld ED, Whitaker JS, Jackson MA, Wittpenn J. Intracameral ketorolac and phenylephrine effect on intraoperative pupil diameter and postoperative pain in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2017;43(5):597–605. doi:10.1016/j.jcrs.2017.02.030
116. Tint NL, Dhillon AS, Alexander P. Management of intraoperative iris prolapse: stepwise practical approach. *J Cataract Refract Surg*. 2012;38(10):1845–1852. doi:10.1016/j.jcrs.2012.08.013
117. Christiansen SM, Oetting TA. Ten tips to prevent and treat iris prolapse; 2017. Available from: <http://EyeRounds.org/tutorials/ten-tips-iris-prolapse.htm>. Accessed February 2, 2020.
118. Guruswami G. Medscape. Iris Prolapse Treatment & Management; 2015. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/1209310-treatment#d7>. Accessed February 7, 2020.
119. Devgan U. Cataract coach. Managing Mild Iris Prolapse during Phaco; 2018. Available from: <https://cataractcoach.com/2018/10/05/managing-mild-iris-prolapse-during-phaco/>. Accessed February 4, 2020.
120. Nguyen DQ, Sebastian RT, Kyle G. Surgeon’s experiences of the intraoperative floppy iris syndrome in the United Kingdom. *Eye (Lond)*. 2007;21(3):443–444. doi:10.1038/sj.eye.6702616
121. Campbell RJ, El-Defrawy SR, Gill SS, et al. Evolution in the risk of cataract surgical complications among patients exposed to tamsulosin: a population-based study. *Ophthalmology*. 2019;126(4):490–496. doi:10.1016/j.ophtha.2018.11.028
122. Takayanagi I. Effects of aging on drug receptor mechanisms in smooth muscles. *Nihon Yakurigaku Zasshi*. 1994;104(3):163–175. doi:10.1254/fpj.104.163
123. Frini Makadia, Mary K Daly, David Vollman, Qingxia Chen, Amy Chomsky; Incidence of postoperative complications after cataract surgery with intraoperative floppy iris syndrome. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*. 2019;60(9):502.

124. Grover S, Murthy RK, Brar VS, Chalam KV. Normative data for macular thickness by high-definition spectral-domain optical coherence tomography (spectralis). *Am J Ophthalmol*. 2009 Aug;148(2):266-71. doi: 10.1016/j.ajo.2009.03.006. Epub 2009 May 9. PMID: 19427616.

5. الملاحق:

1.5. الملحق 1

استمارة المريض الخاصة بالبحث

الاسم:

العمر:

الجنس:

رقم الهاتف:

العنوان:

التاريخ:

الفحص قبل الجراحة:

القصة السريرية:

السوابق المرضية:

الأدوية:

السوابق الجراحية:

القدرة البصرية المصححة:

الضغط داخل المقلة:

قيم أسواء انكسار العين:

: K

الضغط داخل المقلة:

فحص العدسة:

فحص القرنية:

فحص قعر العين:

الفحص على جهاز التصوير الطبقي المقطعي التوافقي البصري:

سماكة اللوحة المركزية:

سماكة اللوحة العلوية الداخلية:

سماكة اللوحة العلوية الخارجية:

سماكة اللوحة السفلية الداخلية:

سماكة اللوحة السفلية الخارجية:

سماكة اللوحة الأنسية الداخلية:

سماكة اللوحة الأنسية الخارجية:

سماكة اللوحة الوحشية الداخلية:

سماكة اللوحة الوحشية الخارجية:

وصف أحداث العملية:

زمن الفاكو الفعال:

درجة شدة حدوث متلازمة القرنية اللينة أثناء الجراحة:

الفحص بعد أسبوع:

فحص القسم الأمامي للعين:

القدرة البصرية المصححة:

سماكة اللوحة المركزية:

سماكة اللوحة العلوية الداخلية:

سماكة اللوحة العلوية الخارجية:

سماكة اللوحة السفلية الداخلية:

سماكة اللوحة السفلية الخارجية:

سماكة اللوحة الأنسية الداخلية:

سماكة اللوحة الأنسية الخارجية:

سماكة اللوحة الوحشية الداخلية:

سماكة اللوحة الوحشية الخارجية:

ملاحظات أخرى:

الفحص بعد شهر:

فحص القسم الأمامي للعين:

القدرة البصرية المصححة:

سماكة اللوحة المركزية:

سماكة اللوحة العلوية الداخلية:

سماكة اللوحة العلوية الخارجية:

سماكة اللوحة السفلية الداخلية:

سماكة اللوحة السفلية الخارجية:

سماكة اللوحة الأنسية الداخلية:

سماكة اللوحة الأنسية الخارجية:

سماكة اللوحة الوحشية الداخلية:

سماكة اللوحة الوحشية الخارجية:

ملاحظات أخرى:

الفحص بعد أربعة أشهر:

فحص القسم الأمامي للعين:

القدرة البصرية المصححة:

سماكة اللوحة المركزية:

سماكة اللوحة العلوية الداخلية:

سماكة اللوحة العلوية الخارجية:

سماكة اللوحة السفلية الداخلية:

سماكة اللوحة السفلية الخارجية:

سماكة اللوحة الأنسية الداخلية:

سماكة اللوحة الأنسية الخارجية:

سماكة اللوحة الوحشية الداخلية:

سماكة اللوحة الوحشية الخارجية:

ملاحظات أخرى:

2.5. الملحق 2: الموافقة المستنيرة:

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Medicine



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري

الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث الذي عنوانه

وذمة اللطخة بعد استحلاب العدسة في تناذر القرحية اللينة مقيمة بالتصوير المقطعي التوافقي البصري

أنا الطبيب حازم سامح عيسى طالب الدراسات العليا (ماجستير) في : تقييم تأثير تناذر القرحية اللينة في حدوث وذمة اللطخة بعد استحلاب العدسة اختصاص أمراض العين و جراحاتها في كلية الطب البشري – جامعة دمشق ، أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى: تقييم تأثير تناذر القرحية اللينة في حدوث وذمة اللطخة بعد استحلاب العدسة.

و يتضمن هذا البحث إجراء الاستقصاءات التالية :

1- فحص عيني قبل العمل الجراحي يتضمن فحص حدة الإبصار، التصوير المقطعي التوافقي البصري، قياس الطول المحوري الأمامي الخلفي للمقلة بالأموح فوق الصوتية، قياس خلل الانكسار والقوة الكاسرة للعين .

2- فحص عيني بعد العمل الجراحي بأسبوع ثم شهر ثم أربعة أشهر يتضمن نفس الفحوص المجرأة قبل العمل الجراحي .

إن موافقتكم على الاشتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضكم لملء استبيان خاص بالبحث ، علماً بأن هذه المعلومات ضرورية لمتابعة حالتكم الصحية ، و أودّ 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 و عدم إعطاء أي دواء تجريبي أو أي تدخل 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 و سينال حقه من العناية الطبية اللازمة .
و عليه فإن المشاركة ليست إلزامية ولك الحرية الكاملة في اختيار المشاركة من عدمها ولك حق الانسحاب متى شئت ، فمن يرغب المشاركة فليسجل اسمه مع التوقيع أسفل هذه الاستمارة .

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Medicine



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري

المخاطر و الفوائد:

- اختلاطات عملية الفاكو التي قد تتضمن تدني قدرة بصرية غير عكوس في بعض الأحيان.
- لا توجد أي مخاطر للفحوص المجراة لدى المرضى المشاركين في البحث .
- الفوائد تكمن في تقييم تأثير تناذر القرحية اللينة في حدوث وذمة اللطخة بعد استحلاب العدسة . ، مما قد يساهم في تحسين النتائج البصرية بعد استحلاب الساد لدى مرضى تناذر القرحية اللينة.

الموافقة على المشاركة

لقد اطلعت و أدركت محتوى الموافقة المستنيرة و أوافق طوعاً على أن أكون مشاركاً في هذا البحث و أدرك أنني أملك فرصة الاستفسار عن أي أمر مع ضرورة الاجابة كما و أملك الحق في الانسحاب في أي وقت أشاء و دون أن يعرضني ذلك لأي ضرر و عليه أوقع .

الرقم المتسلسل للمشارك ()

التوقيع

التاريخ / / .

ملاحظة

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

دمشق في / / .

د. حازم سامح عيسى 0933375567

البريد الالكتروني

hazemissa@rocketmail.com

Abstract:

Purpose: to study the effect of intra-operative floppy iris syndrome (IFIS) in inducing pseudophakic cystoid macular edema using OCT.

Methods and materials: Prospective randomized controlled study was conducted in two groups. 1- Study group comprised 26 eyes of 25 patients of intraoperative floppy iris syndrome. 2- Control group: comprised 29 eyes of 29 patients who did not have intraoperative floppy iris syndrome. We excluded patients who had history of uveitis, glaucoma, ocular trauma, ocular surgeries, who were using prostaglandins analogues and who had intraoperative posterior capsular rupture. Patients underwent phacoemulsification with implantation of intra ocular lens. Patients were evaluated before surgery and after surgery in one week, one month and four months. Visual acuity and 200x200 macular cube optical coherence tomography were measured.

Results: Macular volume and thickness in all studied sectors were increased symmetrically one week after surgery, then more increase was observed one month after surgery, then a decrease in all these measures was observed four months after surgery but without coming back to its preoperative values, all these changes were statistically significant when compared to preoperative measures. When we compared visual acuity and these measures between study group and control group the differences were not statistically significant in all follow up period.

Conclusion: Macular thickness and volume increase after phacoemulsification in patients with intraoperative floppy iris syndrome. The difference between these changes and the changes after phacoemulsification without this syndrome were not statistically significant. This might mean that the extra trauma caused by intraoperative floppy iris syndrome during phacoemulsification did not significantly increase the severity of macular edema.

Key words: Cystoid macular edema, phacoemulsification, intraoperative floppy iris syndrome.



Syrian Arab Republic

Damascus university – faculty of medicine

Department of ophthalmology

MACULAR EDEMA AFTER PHACOEMULSIFICATION IN FLOPPY IRIS SYNDROM EVALUATED BY OCT

**A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for
the degree of master in ophthalmology.**

Supervised by:

Prof. Georgous Al Dawood

Prepared by:

Hazem Sameh Issa

2021 -2020