الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلّيّة الطب البشري
مستشفى المواساة الجامعي – قسم أمراض العين وجراحتها

أثر استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية عبر جرح قرني ٢-٣ ملم على متلازمة العين الجافة

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في أمراض العين وجراحتها

أعد في قسم أمراض العين وجراحتها-مستشفى المواساة الجامعي-دمشق

إعداد طالب الدراسات العليا

د. سالم عدنان الوهبان

برئاسة وإشراف

أ.م.د معتز سعد الدين

العام الدراسي

1444 هـ / 2023 م

قرار لجنة الحكم

تصريح خطي

أنا الموقع أدناه أصرح بعلمي وقبولي:

١. أن كل ما ينتج عن البحث والأطروحة هو ملكية فكرية ومالية بالتشارك مع جامعة دمشق، وأنني ألتزم بأخذ موافقة الجامعة في حال رغبتي بنشر البحث أو الأطروحة أو جزء منها نصاً أو مضموناً خارج إطار الجامعة (من دور نشر أو مكتبات أو مواقع الكترونية وغيرها من وسائل النشر).

٢. أنه لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم اقتباسه من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في جامعة دمشق أو أي جامعة أو معهد تعليمي داخل أو خارج الجمهورية العربية السورية.

الاسم والتوقيع

شكر وتقدير

أتوجه بالشكر والامتنان للأستاذ الدكتور معتز سعد الدين صاحب الفضل الكبير والذي لم يبخل بأي معلومة أو ملاحظة وكان سنداً وعوناً طيلة فترة اختصاصي، لك مني كل الاحترام و التقدير، مع تمنياتي بدوام الصحة والعافية والتألق.

كما أتوجه بالشكر لكافة أساتذتي ومشرفي وطلاب الدراسات العليا في مشفى المواساة الجامعي، وإلى مشفى المواساة الجامعي وكلّيّة الطب في جامعة دمشق.

إهداء

فهرس المحتويات

الفصل الأول: الإطار العام للبحث.....(1)

الفصل الثاني: أدبيات البحث.....(6)

البحث الأول: الساد.....(7)

- **أولاً: لمحة تاريخية.....(7)**
- **ثانياً: تعريف الساد.....(7)**
- **ثالثاً: طرق استخراج الساد.....(9)**
- **رابعاً: اختلاطات الساد.....(14)**

البحث الثاني: العين الجافة.....(17)

- **أولاً: لمحة جنينية.....(17)**
- **ثانياً: لمحة تشريحية.....(20)**
- **ثالثاً: فلم الدمع.....(28)**
- **رابعاً: متلازمة العين الجافة.....(34)**

الفصل الثالث: الدراسة العملية.....(58)

الباب الأول: المواد والطرائق.....(59)

الباب الثاني: نتائج البحث.....(71)

الباب الثالث: مناقشة نتائج البحث.....(77)

الباب الرابع: المقارنة مع الدراسات العالمية.....(79)

الباب الخامس: محددات الدراسة والتوصيات.....(82)

- **المراجع.....(83)**
- **الملاحق.....(99)**

قائمة الرسوم والأشكال التوضيحية

الشكل	الصفحة
الشكل (1) قبضة الفاكو	(11)
الشكل (2) الكريستالات الكهروضغطية ضمن قبضة الفاكو	(12)
الشكل (3) التطور الجنيني لجهاز الدمع	(19)
الشكل (4) جهاز إفراز الدمع وتصريفه	(20)
الشكل (5) الغدة الدمعية	(22)
الشكل (6) السبل العصبية الدمعية	(22)
الشكل (7) بنية غدد ميبوميوس	(23)
الشكل (8) مكان توضع النقاط الدمعية	(24)
الشكل (9) القنيات الدمعية وكيس الدمع والقناة الدمعية الأفقية	(26)
الشكل (10) طبقات فلم الدمع	(30)
الشكل (11) الأجزاء المفرزة لطبقات فلم الدمع	(31)
الشكل (12) آلية عمل المضخات الدمعية	(33)
الشكل (13) مكونات فلم الدمع الطبيعي	(35)
الشكل (14) تصنيف العين الجافة	(37)
الشكل (15) دور المناعة في الآلية الإمراضية للعين الجافة	(38)
الشكل (16) آلية التنظيم العصبي للعين الجافة(	(40)
الشكل (17) الداء الفقاعاني التندبي العيني	(42)
الشكل (18)) اضطراب وظيفة غدد ميبوميان	(43)
الشكل (19) تصنيف اضطراب وظيفة غدد ميبوميوس	(44)
الشكل (20) ثلامات الأجفان	(44)
الشكل (21) متلازمة ستيفن جونسون	(46)
الشكل (22) اختبار شيرمر	(48)
الشكل (23) اختبار أحمر الفينول	(49)
الشكل (24) الهلال الدمعي	(49)

الشكل (25) أنماط تحطم فلم الدمع	(50)
الشكل (26) اصطباغ الملتحمة بوردية البنغال	(51)
الشكل (27) اصطباغ الملتحمة بالفلورسئين	(52)
الشكل (28) اصطباغ الملتحمة بخضرة الليستامين	(53)
الشكل (29) الأشكال الطبيعية لخلايا الملتحمة الظهارية	(55)
الشكل (30) تباعد الاتصالات بين الخلوية في ظهارة الملتحمة	(55)
الشكل (31) ال Snake-like Chromatin	(56)
الشكل (32) شرائط اختبار تصفية الدمع	(57)

قائمة الجداول

الجدول	الصفحة
الجدول (1) توزع متغير العمر في العينة المدروسة	(71)
الجدول (2) توزع متغير الجنس في العينة المدروسة	(71)
الجدول (3) توزع متغير العمر تبعاً للجنس في العينة المدروسة	(72)
الجدول (4) توزع متغير زمن تحطم فيلم الدمع BUT قبل الجراحة	(73)
الجدول (5) توزع متغير زمن تحطم فيلم الدمع BUT بعد شهر من الجراحة	(73)
الجدول (6) توزع متغير مشعر OSDI قبل الجراحة	(74)
الجدول (7) توزع متغير مشعر OSDI بعد شهر من الجراحة	(74)
الجدول (8) توزع متغير مشعر شيرمر ١ قبل الجراحة	(75)
الجدول (9) توزع متغير مشعر شيرمر ١ بعد شهر من الجراحة	(75)

قائمة المصطلحات والاختصارات باللغتين العربية والإنكليزية

FDA	إدارة الغذاء والدواء الأمريكية
IOL	العدسة المزروعة داخل المقلة
IOP	الضغط داخل المقلة
NEI	المعهد الوطّني للصحة
OCT	التصوير المقطعيّ التوافقي البصري
PHACO	استحلاب العدسة
VA	القدرة البصرية
VQ	الجودة البصرية
WHO	منظمة الصحة العالمية

-الملخص-

خلفية البحث: إن العلاقة بين استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية ومتلازمة العين الجافة لاتزال مثاراً للجدل في الدراسات الحالية.

هدف البحث: دراسة العلاقة بين استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية عبر جرح قرني ٣,٢ملم وحدوث متلازمة العين الجافة أو ترقيها.

مواد البحث وطرائقه: دراسة رقابية طولانية شملت 56 مريضاً بأعمار تتراوح بين 32-74 عاماً من المراجعين للعيادات العينية في مشفى المواساة الجامعي بدمشق في المدة من كانون الثاني 2022 حتى كانون الثاني 2023 فأُجري فحص عيني شامل، وأُجري قياس زمن تحطم فلم الدمع، ومشعر أمراض سطح العين (OSDI)، واختبار شيرمر الأول، ثم جُمعت البيانات وحُللت إحصائياً.

النتائج: كان متوسط زمن تحطم فلم الدمع قبل الجراحة (3.8 ± 15.96) ثانية، وبعد الجراحة بشهر (1.4 ± 12.5) ثانية، وكان متوسط مشعر OSDI قبل الجراحة (3.3 ± 11.87)، وبعد الجراحة بشهر (5.4 ± 17.35)، وكان متوسط اختبار شيرمر الأول قبل الجراحة (4.1 ± 9.32) ٩,٣٢ ٤,١، وبعد الجراحة بشهر (2.14 ± 7.56).

الاستنتاجات: وجدنا فرقاً هاماً إحصائياً في زمن تحطم فلم الدمع، ومشعر OSDI، واختبار شيرمر الأول عند مقارنة القيم قبل الجراحة مع القيم بعد الجراحة بشهر.

الكلمات المفتاحية: استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية، الجرح فائق الصغر، زمن تحطم فلم الدمع، مشعر أمراض سطح العين، حدّة الابصار.

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

1.المقدمة:

إن عمليات استخراج الساد الشيخي هي أكثر الجراحات العينية ممارسة (١)

طرأت خلال العقود الثلاثة الماضية تطورات تقنية عديدة حول طرائق استخراج الساد فكان لاكتشاف العدسات المزروعة داخل العين الأثر البالغ في تحول الجراحة من استخراج الساد داخل المحفظة إلى استخراج الساد خارج المحفظة حيث حلت العدسات المزروعة داخل العين بدل النظارات و العدسات اللاصقة في تصحيح سوء الانكسار الناجم عن استخراج الساد (٣,٢)

لا زالت جراحة الساد جراحة الساد تشهد حتى وقتنا هذا المزيد من التطورات التي تخفف من تعقيد العمل الجراحي و ليس آخرها استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية عبر جرح قرني ٢,٣ملم (٣)

تلعب طبقة الدمع أمام القرنية دوراً مهماً في وظائف العين المختلفة حيث تمنع سطح المقلة من الجفاف و تساهم في تغذية القرنية و أكسجتها و تحسن من سطحها الكاسر للضوء بالإضافة الى مساهمتها المناعية باحتوائها على عوامل مضادة للإنتانات (٤-٧)

يؤدي الرض الحاصل خلال جراحة الساد في جزء منه إلى خلل في التعصيب الحسي للقرنية في منطقة الشق الجراحي وهو بدوره يسبب اضطراباً في حس القرنية يؤدي إلى خلل في طبقة الدمع يترافق بشكوى المريض من الشعور بجسم أجنبي و تخريش وحرقة (وهي أعراض العين الجافة)، و هذا يؤثر سلباً على القدرة البصرية و يعطل المريض، و ان دراسة هذا الموضوع تمكن من وضع طرق لتجنب حدوثه و تحسين نتائج العلاج في الساد بالإضافة لتحسين نوعية حياة المريض بعد جراحة الساد (٩-١٢)

2.بعض الدراسات السابقة:

يوجد بعض الدراسات العالمية المشابهة لدراستنا مثل دراسة **<غارغ وزملائه>**[10] في مشفى أبحاث مدينة Lucknow في الهند عام 2020 التي أجريت على 120 مريضاً، وكان متوسط عمر المرضى 59.25 سنة، وكانت نسبة الذكور 60.83%، وكان معظم المرضى من المنطقة الريفية بنسبة 85.83%، ووجدت هذه الدراسة زيادة حدوث العين الجاة بعد جراحة الساد، ولم تجد فرقاً هاماً إحصائياً

في إحداث جفاف العين من حيث نوع الجراحة المجراة، وزمن الجراحة، وكمية طاقة الفاكو المستخدمة، والجنس، مع تحسنو اضح بجفاف العين بعد الشهر الأول من الجراحة.

وأجرى **<حسيو وزملاؤه>**[11] دراسة في سنغافورة عام 2022 على 219 مريضاً، وكان متوسط عمر المرضى 69.3 سنة، وكانت نسبة الذكور 24.6%، وكان معظم المرضى من المنطقة الريفية بنسبة 85.83%، ولم تجد هذه الدراسة زيادة مهمة في جفاف العين بعد جراحة الساد.

وأيضاً أجرى **<إيشرات وزملاؤه>**[12] دراسة في الهند عام ٢٠١٩ على 96 مريضاً، وكان متوسط عمر المرضى 63.1 سنة، وكانت نسبة الذكور 36.5%، ووجدت هذه الدراسة فرقاً هاماً إحصائياً في حدوث جفاف العين حسب نوع جراحة الساد؛ حيث كان جفاف العين أشيع في جراحة الساد بالجرح فائق الصغر مقارنة مع استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية

3. مشكلة البحث:

نسعى في هذا البحث للإجابة على عدة تساؤلات وعلى رأسها هل هناك علاقة بين استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية ومتلازمة العين الجافة؛ لأن نتائج الدراسات السابقة متضاربة في هذا الصدد، ولا يوجد دراسة محلية عن العلاقة بين استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية عبر جرح قرني ٣,٢ ملم وحدوث متلازمة العين الجافة.

4.هدف البحث:

دراسة العلاقة بين استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية عبر جرح قرني ٣,٢ ملم وحدوث متلازمة العين الجافة أو ترقيها لدى المرضى المراجعين للعيادات العينية في مشفى المواساة الجامعي بدمشق

5.أهمية البحث:

يسهم هذا البحث في تحسين نتائج جراحة الساد مما ينعكس إيجابياً على نمط حياة المريض بعد العمل الجراحي.

6.مسوغات البحث:

إن دراسة هذا الموضوع تمكّننا من معرفة السير السريري للعين الجافة بعد استحلاب العدسة من حيث درجة حدوثها وشدّتها والآليات الإمراضية المشتركة فيها، لنتمكن من وضع الطرق لتجنب حدوثها أو اتخاذ التدبير العلاجي الأنسب بغية تحسين نتائج استحلاب العدسة .

7.محددات البحث:

يوجد بعض المحددات في هذا البحث ومنها: اقتصار فترة متابعة المرضى بعد العمل الجراحي على شهر واحد فقط، وإجراء العمليات الجراحية من قبل عدة جرّاحين، واقتصار البحث على مرضى الساد الشيخي المتعلق بالعمر

8.حدود البحث:

- اقتصار فترة متابعة المرضى بعد العمل الجراحي على شهر واحد فقط
- إجراء العمليات الجراحية من قبل عدة جرّاحين .
- اقتصار البحث على مرضى الساد الشيخي المتعلق بالعمر

9.منهج البحث وأدواته:

استخدمنا في هذا البحث أجهزة موجودة في العيادات العينية في مشفى المواساة الجامعي بدمشق، وهي:

- مصباح شقي TOPCON Slit Lamp IS_600 أو Topcon Slit Lamp SL -3C.
- جهاز قياس أسواء الانكسار وتحدب القرنية الأوتوماتيكي TOPCON KR_8100P.
- جهاز إسقاط ضوئي مزود بلوحة سنلن Snellen من النموذج E.
- جهاز طبوغرافيا القرنية SIRIUS CSO S.r.l. 50010 scandicci.
- جهاز الإيكو Quantel Medical Cinescan V:2.04.

يمكن تقسيم الجزء النظري إلى عدة أبحاث:

- ❖ البحث الأول: يتحدث عن جراحة استحلاب العدسة، وتقنياتها، واختلاطاتها.
- ❖ الفصل الثاني: يتحدث عن جفاف العين، من حيث: لمحة جنينية، ولمحة تشريحية، والآلية الإمراضية، والتشخيص، والعلاج

بينما بالنسبة للجزء العملي من الدراسة قمنا بدراسة مشعرات جفاف العين بعد إجراء استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية ثم مناقشة النتائج ومقارنتها مع الدراسات العالمية ووضع الاستنتاجات والتوصيات المناسبة.

الفصل الثاني

أدبيّات البحث

البحث الأول

السّاد Cataract

أولاً: لمحة تاريخية:

العديد من العلماء والباحثين يؤمنون بأن أول عمل جراحي لاستخراج الساد أجري في مصر القديمة، ومما جعل هذه الفرضية جديرة بالتصديق أنهم اكتشفوا وجود لوحة مرسومة على ضريح في مدينة طيبة يظهر فيها طبيب عيون يعالج عين أحد الفراعنة وبسبب طول الأداة التي يمسكها الطبيب في اللوحة اعتقد الباحثون أن الطبيب كان يقوم بمعالجة الساد عبر إسقاط العدسة ضمن الجوف الزجاجي. (١)

ثانياً: تعريف السّاد:

السّاد هو تغيّم عدسة العين الطّبيعيّة الشّفّافة الّتي تقوم بتركيز الأشعّة الضّوئيّة لتسقط على الشّبكيّة .ومع تقدّمِ الحالة، غالباً ما يسبّب السّاد انخفاضاً في حدّة الإبصار، وإذا لم يعالجْ باكراً فقد يصبح معيقاً للمريض أثناء قيامه بأعماله اليوميّةِ.

يعدّ السّاد السّبب الأوّل القابل للتّراجعِ على مستوى العَالم، وهو مسؤول عن نصفِ هذهِ الحالات تقريباً، حيثُ يعاني حوالي ٢٠ مليون شخصٍ من العمى سنويّاً بسبب الساد بشكلٍ وسطيّ. وتزدادُ الإصابات مع زيادة عدد المسنّين في العالم، حيث يُتوقّع أن يُصاب حوالي ٦٥،٥ مليون شخص بسبب السّاد في العام ٢٠٢٢ .

تعدّ الجراحة العلاج الفعّال الوحيد في إعادة الأهليّة البصريّة وتحسين نوعيّة الحياة لدى مرضى السّاد، كما أنّ نسبة الاختلاطات الجراحيّة الخطيرة المرافقة لعمليّات السّاد قد انخفضت بشكل ملحوظٍ وتجاوزت نسبةُ من لديهم حدّة إبصار أفضل من ٢٠ / ٤٠ حاجزاً ٩٠% في الولايات المتّحدة الأمريكيّة منذ عام ١٩٩٢ .

تبلغ نسبة المرضى الّذين لديهم ساد هامّ بصريّاً في الولايات المتّحدة الأمريكيّة حوالي ٥% من التّعداد العامّ بعمر ٥٥ سنة، وترتفع هذه النّسبة لتصل إلى ٥٠% لدى النّاس بعمر ٧٥ سنة .بينما ترتفعُ هذه النّسبة وينخفض معدّل الأعمارِ في بلدان ومناطق أُخرى من العَالم، حيثُ تصل إلى ٦٠% من أسباب العمى في بعض أجزاء إفريقيا وأمريكا الجنوبيّة .

أما في منطقة شرق المتوسّط فيكون السّاد مسؤولاً عن حوالي ٥١% من حالات العمى، خاصّة أنّ الوصول إلى مراكز الرّعاية العينية قد يكون صعباً لجزء كبير من سكّان هذه المنطقة .

يعدّ التّقدّم بالعمر السّبب الأساسي لتشكّل السّاد نتيجة التغيرات الفزيولوجّيةّ الحاصلة علىالعدسة (السّاد الشيّخي)،ولكنّه قد يكون ناتجاً عن الرّضوض العينيّة، التّعرّض للأشعّة،بعض الأمراض الاستقلابيّة، وقد يكون السّاد ولاديّاً . (٢)

ثالثاً: طرق استخراج الساد:

١) استخراج السّاد داخل المحفظة (intracapsular cataract extraction)

تعتمد هذه الطّريقة على إزالة العدسة كاملةً مع محفظتها، عبر جرح كبير (١٠-١٢ ملم) ثمّ زرع عدسة صنعيّة في الغرفة الأماميّة أو تعليقها بخيوط إلى الثّلم الهدبيّ، وتحمل هذه الطّريقة خطورة عاليةً لحصول الاختلاطات بسبب كبر قطر الجرح والضّغط العالي الممارس على الجسم الزّجاجيّ، ولقد قلّ استخدام هذه الطّريقة بشكل ملحوظ في السّنوات الأخيرة .

٢) استخراج السّاد خارج المحفظة (Extracapsular cataract extraction)

وتقسم هذه الطريقة إلى:

- **استخراج السّاد بطريقة توليد النواة Cataract extraction by nucleus expression:**

وهي استخراج السّاد عبر توليد النّواة المتصلّبة عبر جرح كبير نسبيّاً إلى خارج المقلة. ورغم تراجع نسبة إجرائها، إلا أنّ هذه الطّريقة ما زالت تستخدم حتّى يومنا هذا، خاصّة في الأماكن التّي تفتقر إلى أجهزة استحلاب العدسة المتطوّرة، أو في بعض الحالات المرضية كالسّاد النّاضج.

- **استخراج السّاد بطريقة استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية (phacoemulsification):**

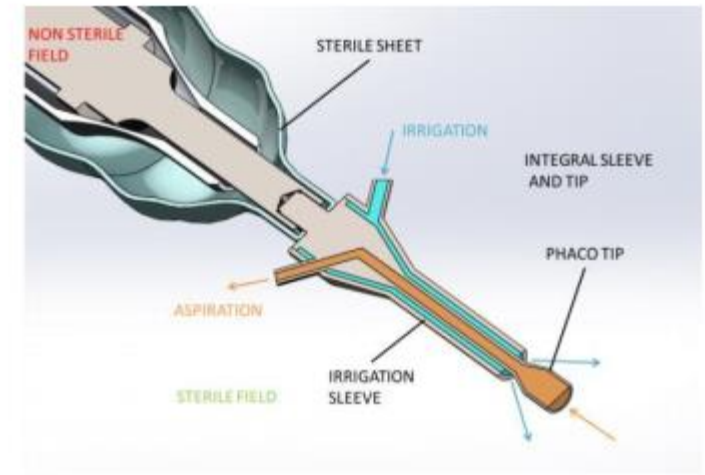
وهي أكثر طريقة جراحيّة متّبعة لاستخراج السّاد منذ تسعينات القرن الماضي وحتى يومنا هذا، حيث يتمّ خلالها إزالة مواد العدسة عن طريق استحلابها بالترددّات فوق الصّوتية عبر جرحٍ صغيرٍ في محيط القرنيّة مع المحافظة على محفظة العدسة، ثم زرع عدسة صنعيّة طريّة ضمن هذه المحفظة عبر نفس الجرح. وقد أظهرت العديد من الدّراسات أن هذه الطّريقة فعّالة و آمنة، وتؤمّن تحسناً سريعاً في حدّة الإبصار لدى المريض مع نسبة اختلاطات جراحيّة أقلّ. ومع ذلك؛ تحمل بعض الحالات المرضية خطورة أكبر لحدوث الاختلاطات أثناء أو بعد العمل الجراحي كما هي الحال عند مرضى متلازمة التّوسّف الكاذب، ومرضى التهاب العنبة، وعند مرضى الدّاء السّكري.

يمتلك جهاز استحلاب العدسة ثلاث وظائف رئيسية توفرها قبضة الفاكو (Handpiecephaco) هذه الوظائف الرئيسية هي:

١-الإرواءIrrigation: للحفاظ على ضغط العين.

٢-الرشف Aspiratin.

٣-اهتزاز الأمواج فوق الصوتية Ultrasonic Vibration (٣-٨)

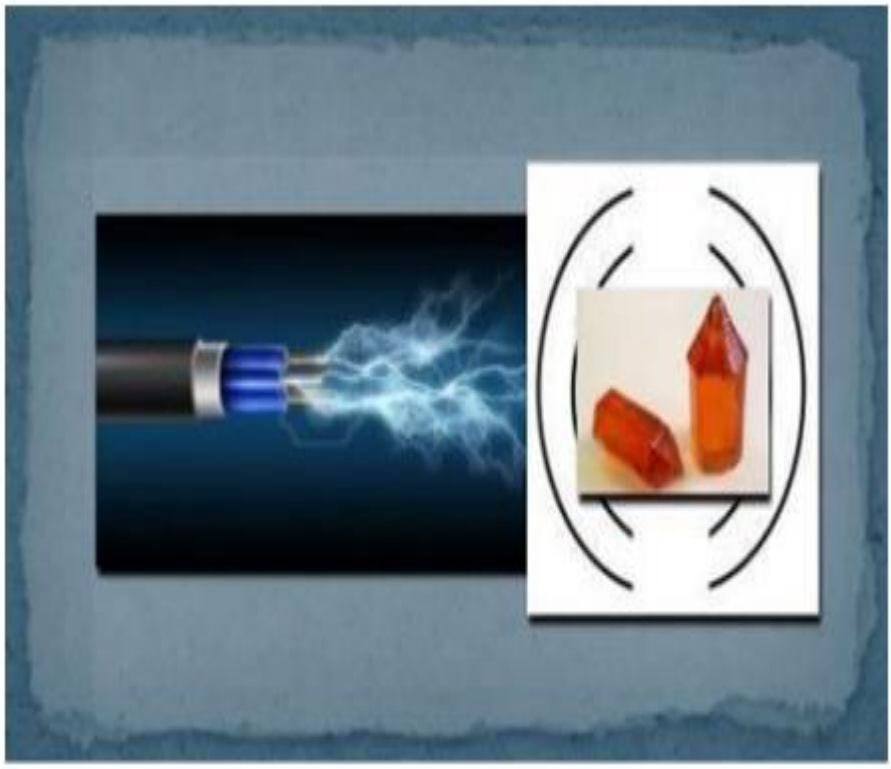




الشكل (١) قبضة الفاكو[١]

-تستخدم الطاقة الناتجة عن اهتزاز الأمواج فوق الصوتية (Ultrasoinc Power) لاستحلاب نواة العدسة ليصار بعد ذلك إلى رشفها .

-يتم توليد طاقة الأمواج الصوتية عبر بلورة (كريستال) كهرو- ضغطية منطبقة (enclosed piezo- electric crystal) تقوم بتحويل الكهرباء إلى اهتزاز ميكانيكي .



الشكل (٢) الكريستالات الكهروضغطية ضمن قبضة الفاكو[١]

-يتم بعد ذلك انبعاث الطاقة عبر إبرة من التيتانيوم (إبرة الفاكو Phaco) بشكل تذبذبات محورية

-يتم التحكم بالطاقة عبر تعديل طول الضربة المحورية لإبرة الفاكو، ويتراوح عادة بين (٦-٢ mils) ٠،٠٥- ٠،١٥ ملم .

- ترددات الأمواج فوق الصوتية تتراوح بين ٣٥-٤٥ KHZ

-إن تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية سينتج عنه حرارة مرتفعة لذلك تم تزويد النظام السابق بجهاز تبريد.

-آلية عمل طاقة الفاكو في استحلاب العدسة (Phaco Power : Mechanism of Action)

تشمل ٤ آليات:

١-الصدم المباشر (Direct Impact) ويدعى أيضاً بمطرقة جاك (jackhammer Effect) :

يعتمد على طول الضربة وتواتر الاهتزازات .

٢-الاصطكاك (chatter) :

ينتج عن تدافع شدف نواة العدسة إلى أمام الرأس

٣-التكهف (cavitation) :

نتيجة التبدلات الضغطية الحاصلة أمام رأس إبرة الفاكو تتشكل فقاعات غازية ضمن السائل

الانفجار الداخلي لهذه الفقاعات يتولد عنه حرارة وضغط سلبي يساهمان في استحلاب العدسة.

٤-تأثير الموجة الصوتية:

ينتج عن انتشار الموجة الصوتية عبر السائل . (٣-٨)

رابعاً: اختلاطات جراحة السّاد:

على الرّغم من تطورّ الجراحة العينيّة، ما زالت تحمل خطر حدوثِ العديد من الاختلاطات، ويعود ذلك إلى مجموعةٍ متنوعةٍ من العوامل، مثل طبيعة الاستجابة العينيّة للرضّ الجراحيّ، والسّوابق المرضيّة العينيّة، وخبرة الجرّاح وغيرها. (٩)

وتقسم اختلاطات جراحة السّاد إلى :

- **اختلاطات جراحيّة:**

تحدث منذ لحظة دخول المريض إلى غرفة العمليّات وحتّى لحظة خروجه منها :

-سوء هندسة الجرح القرنيّ وبالتّالي حدوث التّندب المعيب وتطوّر الجرح.

-نزف الغرفة الأماميّة .

-تمزق المحفظة الخلفيّة للعدسة.

-خروج الزّجاجيّ وما ينجم عنه من (انحشار القزحيّة، انكسار معاوضة البطانة القرنيّة، الاندخال الظّهاري، إنتان الجرح، إنتان باطن العين، الزّرق الثّانويّ، انفصال الشبكيّة، وذمة اللّطخة كيسيّة الشّكل، وذمة حليمة العصب البصريّ، نزف الزّجاجيّ، وغيرها)

-وذمة البطانة القرنيّة في أثناء المناورات الجراحيّة وزرع العدسة .

-النزف المشيميّ الصّاعق .

-انسلاخ غشاء ديسيميه .

-السّمّيّة الضّوئيّة للشّبكيّة .

-تمزّق النّطيقات .

-سقوط العدسة أو أجزاء منها أو العدسة الصّنعيّة ضمن الزّجاجيّ.

-متلازمة القزحيّة اللّيّنة . **(٩)**

- **اختلاط تالية لجراحة الساد :**

تحدث منذ وقت خروج المريض وحتى ستّة أسابيع بعد الجراحة :

-ضحالة الغرفة الأمامية بسبب التّسريب من الجرح أو انفصال المشيميّة .

-التّسريب من الجرح بسبب متلازمة اللّيف الزّجاجيّ او سوء هندسة الجرح أو انحشار القزحيّة أو أجزاء من المحفظة .

-متلازمة الحصار الحدقيّ ومايليه من حدوث الزّرق.

-التهاب العنبة المزمن ونزف الغرفة الأماميّة الّذي قد يختلط بالّزرق .

-إنتان باطن العين الحادّ.

-سوء توضّع العدسة الصّنعيةّ المزروعة . (٩)

- **اختلاطات متأخّرة لجراحة السّاد :**

تحدث بعد أكثر من ستّة أسابيع من الجراحة وتتضمّن :

-إنتان باطن العين المتأخّر .

-انكسار معاوضة القرنيّة .

-وذمة اللّطخة كيسيّة الشّكل .

-تكثُّف المحفظة الخلفيّة .

-انفصال الشّبكيّة .

-الزّرق مفتوح أو مغلق الزّاوية .

-كيسات القزحيّة وفرط نمو اللّحمة القزحيّة .

-اعتلال القرنيّة الفقاعيّ (٩)

البحث الثاني

العين الجافة

أولاً: لمحة جنينية:

تبدأ الغدة الدمعية بالتطور منذ مرحلة جنين ٢٢-٢٥ ملم على شكل براعم ظهارية صلبة تنشأ من الأديم الظاهر Ectoderm في الجزء العلوي الوحش للقبو الملتحمي العلوي داخل نسيج اللحمة المتوسطة Mesenchyme المبطن، حيث تشكل تكثفات اللحمة المتوسطة حول تلك البراعم الغدّة الدمعية .

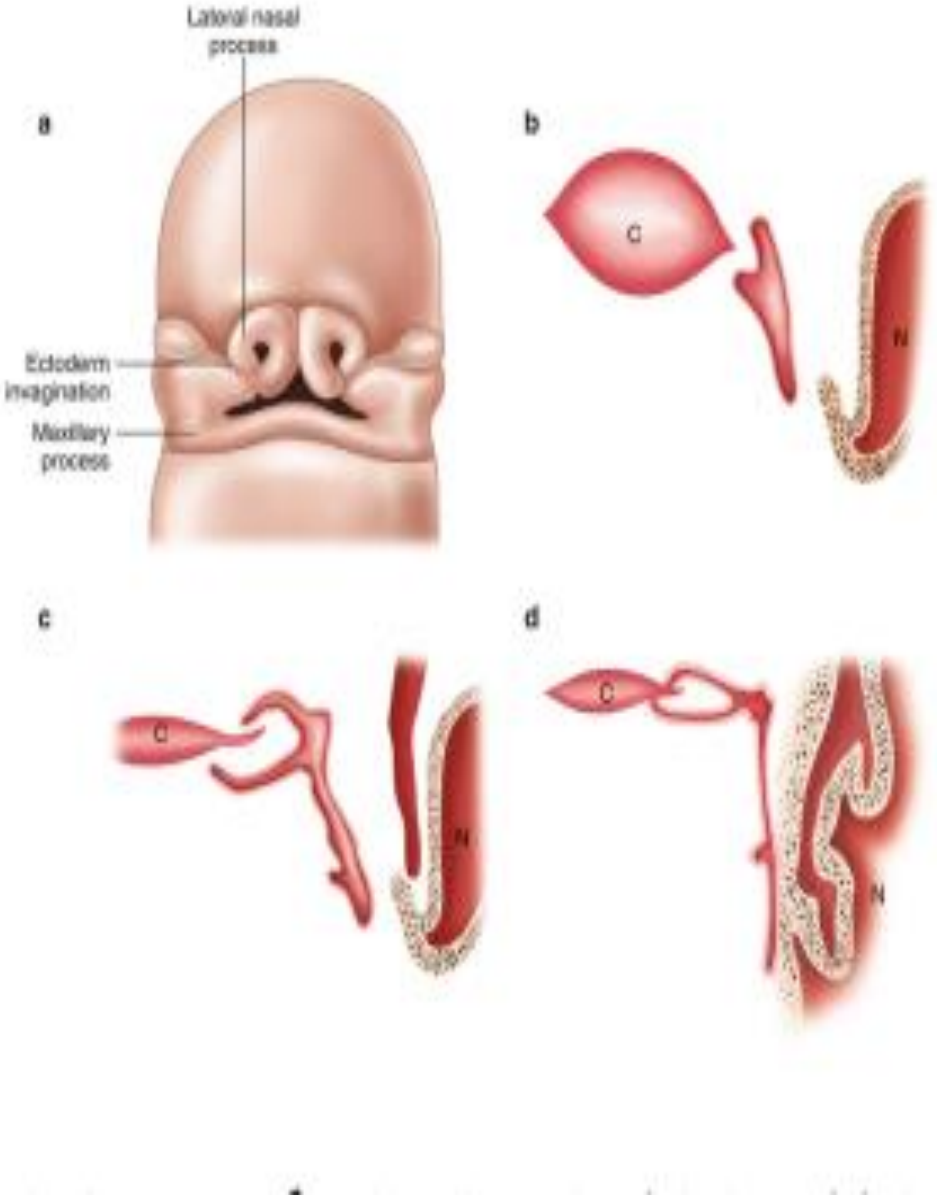
تشكل البراعم الظهارية الباكرة الفص الحجابي للغدة الدمعية خلال الشهرين الأولين من الحياة الجنينية، فيما تقوم البراعم الثانوية التي تظهر في مرحلة جنين ٤٠-٦٠ ملم بشكيل الفص الجفني للغدة الدمعية . ويقوم وتر العضلة رافعة الجفن الآخذة بالتطور بتقسيم الغدة الدمعية إلى فصين حوالي الأسبوع العاشر من التطور، وتستمر الغدة الدمعية بالتطور حتى عمر ٣-٤ سنوات بعد الولادة .

يبدأ جهاز تصريف الدمع بالتطور على نحو باكر أكثر من الغدة الدمعية، فمنذ مرحلة جنين ٧ ملم يتطور انخفاض يدعى (الثلم الأنفي العيني Naso – Optic fissure) والذي يتضيق تدريجياً بينما تنمو البنى المجاورة وتلتحم. هذه البنى المجاورة هي النتوء الأنفي الوحشي في الأعلى Lateral Nasal Process والنتوء الفكي العلوي في الأسفل Maxillary Process بعد ذلك تتثخن حزمة صلبة من الطبقة الظهارية السطحية الموجودة في أرضية الثلم الأولي ممتدةً ما بين الحجاج والأنف، وفي اليوم ٤٣ من الحياة الجنينية ينطمر الثلم الأنفي العيني ويبقى متصلاً

بالظهارة السطحية فقط عند نهايتيه الحجاجية والأنفية، وتتشكل القنيات الدمعية من توسع النهاية العلوية للحبل الظهاري المنطمر.

يبدأ تقني حبل الأديم الظاهر الأنفي الدمعي خلال الشهر الرابع من التطور الجنيني، ويبدأ بكيس الدمع أولاً تليه القنيات الدمعية ثم القناة الدمعية الأنفية .تتنكّس الخلايا المركزية للحبل الظهاري بواسطة البلى الحيوي Necrobiosis مشكلة لمعة مغلقة في الأعلى بواسطة الظهارة الملتحمية وظهارة القنيات، وفي الأسفل بواسطة الظهارة الأنفية والظهارة الأنفية الدمعية .

ينفتح الغشاء العلوي عادة في الشهر السابع من الحمل لدى انفصال الجفنين عن بعضهما البعض، ويكون سالكاً عند الولادة، في حين يبقى الغشاء السفلي عند الولدان مشكلاً صمام هاسنر الذي يسبب الانسداد الأنفي الدمعي السفلي. (١٣-١٥)



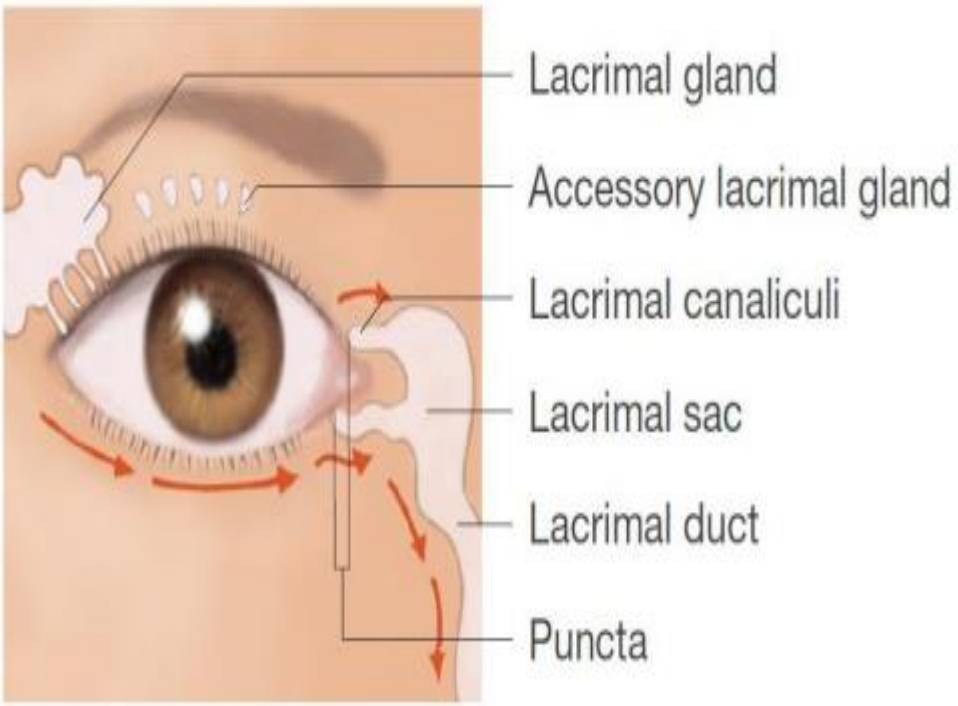
الشكل (٣) التطور الجنيني لجهاز الدمع[١٤]

ثانياً: لمحة تشريحية:

تقسم الوحدة الدمعية الوظيفية إلى قسمين :

١-قسم إفرازي (جهاز إفراز الدمع) : الذي يشمل الغدة الدمعية الرئيسية والغدة الدمعية الثانوية "الغدد الملحقة" .

٢-قسم إفراغي (جهاز تصريف الدمع) : الذي يبدأ بالنقاط الدمعية مروراً بالقنيات الدمعية ثم كيس الدمع انتهاءً بالقناة الدمعية الأنفية . (16,17)



الشكل (٤) جهاز إفراز الدمع وتصريفه[١٦]

٢-١جهاز الإفرازي الدمعي Lacrimal secretory System:

٢-١-١ الغدة الدمعية الرئيسية Lacrimal Gland:

تتوضع الغدة الدمعية أمامياً في القسم العلوي الوحشي من الحجاج وهي تقيس حوالي ٢٦,٩٨ملم طولاً و ٢٠,١١ ملم عرضاً و٣,٥ ملم ثخانة، ويبلغ وزنها ١,٤٨ غرام تقريباً.

تقسم الغدة الدمعية بواسطة القرن الوحشي لصفاق العضلة رافعة الجفن العلوي إلى فصين: فص حجابي كبير وفص جفني صغير يتصلان ببعضهما البعض بواسطة البرزخ.

يأخذ الفص الحجابي للغدة الدمعية شكل اللوزة، فيكون سطحه الخارجي محدباً ليوافق تقعر الحفرة الدمعية في الجمجمة، أما سطحه السفلي المقعر فيقع فوق صفاق العضلة الرافعة للجفن والعضلة المستقيمة الوحشية، وعلى حين أن السطح الأمامي يرتبط بالحاجز الحجابي فإن السطح الخلفي يكون على تماس مباشر مع شحم الحجاج.

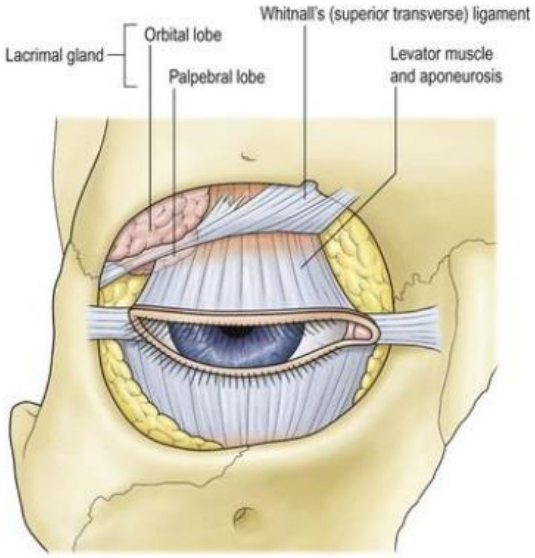
يبلغ حجم الفص الجفني للغدة الدمعية ثُلُثَ حجم الفص الحجاجي، ويقع أسفل العضلة رافعة الجفن العلوي ممتداً في الجفن ليلامس المقلة، ومن الممكن رؤية هذا الفص لدى قلب الجفن العلوي.

لا تمتلك الغدة الدمعية أي محفظة تحيط بها، ويعتقد أن سمحاق الحجاج ينقسم ليحيط بها. تتحدّ مجموعة من القنيات الصغيرة في الفص الحجاجي للغدة الدمعية مشكلة حوالي ٣-٥ قنيات مفرزة رئيسية تخترق الفص الجفني وتترافق مع ٥-٧ قنيات ناشئة عنه، لتنفتح هذه القنيات جميعها على الرتج الملتحمي العلوي.

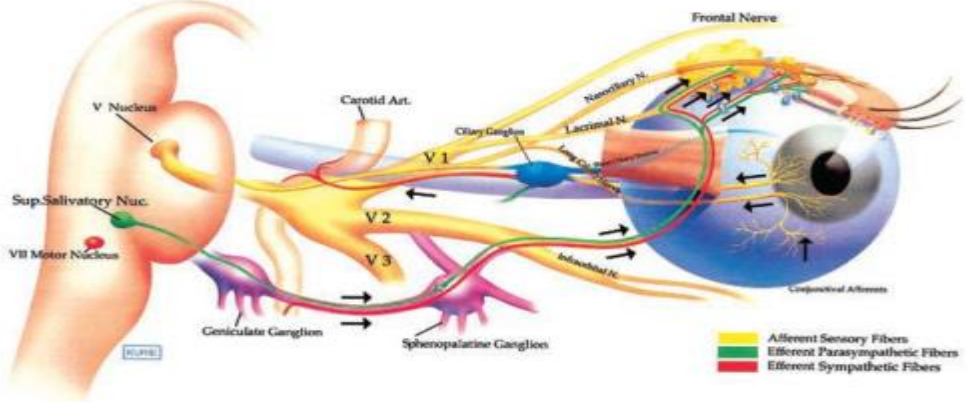
يعتبر تعصيب الغدة الدمعية معقداً من الألياف الحسية والذاتية التي يشترك فيها العصبان القحفيان الخامس والسابع، وتصل الألياف الحسية للغدة الدمعية عبر العصب الدمعي فرع الانقسام الأول "العيني" للعصب القحفي الخامس " مثلث التوائم " .

تأتي التروية الدموية للغدة الدمعية من الشريان الدمعي فرع الشريان العيني، وفي بعض الأحيان يشارك الشريان تحت الحجاج فرع الشريان الفكي العلوي في ترويتها. أما العود الوريدي

فيتم عبر الوريد العيني، ويتصل النزح اللمفي للغدة الدمعية بالنزح اللمفي للملتحمة الي تصب في العقد اللمفية النكفية العلوية . (16-20)



الشكل (٥) الغدة الدمعية[١٧]



الشكل (٦) السبل العصبية الدمعية[١٧]

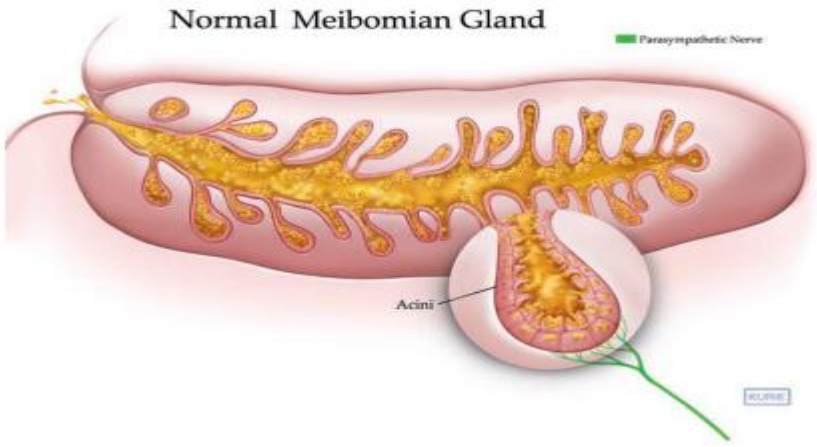
٢-١-٢ الغدد الدمعية الثانوية Accessory Lacrimal Gland :

ينتشر العديد من الغدد الدمعية الإضافية الصغيرة حول الكيس الملتحمي وتكون على علاقة خاصة مع الرتوج الملتحمية ويبلغ عدد هذه الغدد حوالي ٥٠ غدة متوضعة في النسيج الضام للملتحمة وتنتفتح قنياتها بشكل مباشر على الرتوج الملتحمية .

تدعى الغدد المتوضعة في الرتج العلوي ب غدد كراوس Karuse، والمتوضعة على الحدود العلوية لظفر الجفن ب غدد ووليفرينغ Wofring لتقوم بالإفراز المائي نحو فلم الدمع. على حين تقوم بعض الغدد الدمعية الثانوية الأخرى بالإفراز المخاطي مثل غدد هانلة Henle والخلايا الكأسية Goblet cells المنتشرة على الملتحمة .

تخضع الغدد الدمعية الثانوية للتعصيب الودي، وتعتبر المسؤولة عن إفراز الدمع الأساسي الذي يكون كافياً لترطيب القرنية في حال أصبحت الغدة الدمعية الرئيسية غير وظيفيةٍ لسبب مرضي أو بعد إزالتها جراحياً.

أما غدد ميبوميوس Meibomiann Glands المنطمرة ضمن الصفيحة الظفرية "الرضع" للجفنين العلوي والسفلي فهي غدد زهمة معدلة ذات إفراز زيتي، تطرح مفرزاتها عبر فوهات أقنيتها على حافة الجفن لتساهم في تشكيل الطبقة الليبيدية السطحية لفلم الدمع.(٢١-٢٥)



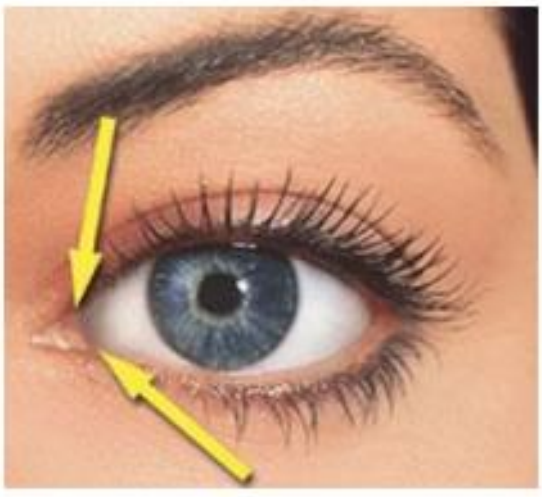
الشكل (٧) بنية غدد ميبوميوس[٢١]

٢-٢ جهاز تصريف الدمع Lacrimal Drainage System

٢-٢-١النقاط الدمعية Punctum Lacrimale :

هي فتحات بيضوية أو مدورة الشكل متوضعة في ذورة انتفاخ القسم الأنسي لحافة الجفن التي تدعى بالحليمة الدمعية تتوضع النقاط الدمعية على نفس الخط مع فوهات غدد ميبوميوس، وتكون الملتحمة المحيطة بها غير موعاة نسبياً مما يجعلها تظهر باللون أحمر شاحب .

تتوضع النقطة الدمعية العلوية بشكل أنسي أكثر مقارنة بالنقطة الدمعية السفلية، وتكون متجهة نحو الأسفل والخلف في حين تتجه النقطة السفلية نحو الأعلى والخلف.خلال الرفيف تعمل العضلة الدويرية العينية على ضغط النقاط الدمعية نحو البحيرة الدمعية lacus lacrimalis مما يسهم في تصريف الدمع. (26-29)



الشكل (٨) مكان توضع النقاط الدمعية[٢٦]

٢-٢-٢ القنيات الدمعية Lacrimal Canaliculi:

يبلغ طول القنيات الدمعية حوالي ١٠ ملم، وتتألف من جزأين أفقي وأخر عمودي.

تبدأ القنيات الدمعية من النقاط الدمعية بجزء عمودي طوله ٢ملم ثم تنحرف بشكل حاد نحو الأنسي حيث تتوسع قليلاً مشكلة المجل ampulla في مكان التقاء الجزء العمودي مع الجزء الأفقي .

تخترق القنيات الدمعية سمحاق الحجاج الذي يغلف كيس الدمع (اللفافة الدمعية)، وتدخل الجدار الوحشي لكيس الدمع على مسافة ٢,٥ ملم من أسفل ذروته بشكل متحد على شكل القناة الدمعية المشتركة .

تتوضع القنيتان الدمعيتان خلف الرباط المآقي الأنسي وتحيط بهما ألياف من الجزء الدمعي للعضلة الدويرية العينية، وتبطن جدر القنيات الدمعية ظهارة رصفية محرشفة.(29-26)

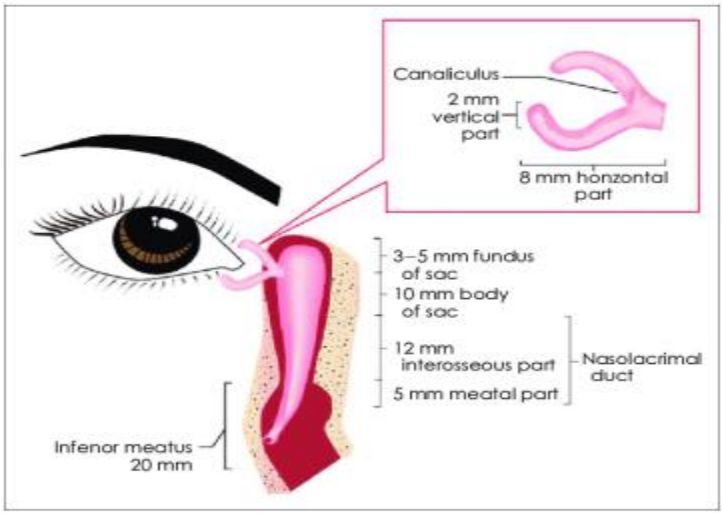
٢-٢-٣ كيس الدمع Lacrimal sac :

يبلغ طول كيس الدمع حوالي ١٢ ملم متوضعاً في الحفرة الدمعية المتشكلة على القسم الأمامي من الجدار الأنسي للحجاج ما بين العظم الدمعي والناتئ الجبهي لعظم الفك العلوي .يتغلف كيس الدمع بغمد يدعى اللفافة الدمعية التي يشكلها سمحاق الحجاج والتي ترتكز في الخلف على العرف الدمعي الخلفي (العظم الدمعي) وفي الأمام على العرف الدمعي الأمامي (العظم الفكي العلوي) .

يغطي الرباط المآقي الأنسي القسم العلوي فقط من الوجه الأمامي لكيس الدمع، ويجاوره في الأنسي الخلايا الغربالية من الأعلى والصماخ الأنفي المتوسط من الأسفل .يتشكل جدار كيس الدمع من نسيج ليفي مرن تبطنه طبقتان من الخلايا الأسطوانية التي تتخللها خلايا كأسية .

تأتي التروية الدموية لكيس الدمع من فروع الشريان الجفني الأنسي فرع الشريان العيني، ومن الشريان الوجهي، والشريان تحت الحجاج فرع الشريان الفكي العلوي، والشرايين الحنكية المتفرغة من الشريان الفكي العلوي أيضاً

يتلقى كيس الدمع تعصيباً من العصب تحت البكري المتفرغ من الفرع العيني "الأول للعصب القحفي الخامس "مثلث التوائم"، ومن العصب السنخي الأمامي العلوي المتفرع من الفرع الفكي العلوي "الثاني" للعصب القحفي الخامس "مثلث التوائم".(٣٠-٣٢)



الشكل (٩) القنيات الدمعية وكيس الدمع والقناة الدمعية الأفقية[٣٠]

٢-٢-٤ القناة الدمعية الأنفية Nasolacrimal Duct :

يبلغ طول القناة الدمعية الأنفية حوالي ١٨ملم، وهي تصل ما بين النهاية السفلية لكيس الدمع والصماخ السفلي للأنف متجهةً نحو الأسفل والخلف والوحشي .

تتدخل القناة الأنفية الدمعية ضمن القناة الأنفية الدمعية العظمية المكونة من عظام : الفك العلوي- الدمعي- القرين الأنفي السفلي .

يرتبط جدار القناة الأنفية الدمعية بشدة بسمحاق القناة العظمية، ويكون ضمن ضفيرة وريدية تتمادى في الأعلى مع الضفيرة الوريدية حول كيس الدمع وفي الأسفل مع أوردة مخاطية الأنف.

يبطن جدار القناة الأنفية الدمعية طبقتان من الخلايا الأسطوانية التي يكون بعضها مهدباً تنفتح القناة الأنفية الدمعية في الأسفل في القسم الأمامي للصماخ الأنفي السفلي بفوهة تحرسها شريحة من المخاطية تدعى "الطية الدمعية Plice Lacrimalis "والتي في حال تطورها تعمل كصمام يمنع الهواء من الدخول إلى كيس الدمع أثناء النفخ من الأنف .

تُشارك القناةُ الدمعية الأنفية كيسَ الدمع في التروية الشريانية والتعصيب.(٣٣-٣٦)

ثالثاً: فلم الدمع Structure of tear film:

٣-١ الخواص الفيزيائية لفيلم الدمع:

درجة الحموضة ph : ٦,٥ -٧,٥

الحجم : ٦,٥ ميكروليتر $\pm$ ٠,٣

معدل التبخر : ١٠,١ × ٧-١٠ غرام × سم $^{-٢}$ × ثانية $^{-١}$

معدل الجريان : ١,٢ ميكروليتر في الدقيقة

قرينة الانكسار : ١,٣٣٦ (٣٧-٣٩)

٣-٢ طبقات فيلم الدمع:

يقسم فلم الدمع إلى ثلاث طبقات هي:

٣-٢-١ الطبقة الدهنية (الليبيدية) Lipid Layer:

هي الطبقة الأكثر خارجية، تفرز بشكل رئيسي من غدد ميبوميوس على شكل سائل غني باللييبيدات التي تذوب عند درجة الحرارة ٣٥° مما يجعلها في حالتها السائلة أمام المقلة.

تعمل هذه الطبقة بشكل مستقل عن الطبقة المائية من فلم الدمع الواقعة تحتها، حيث إنه خلال الرفيف تنتشر الطبقة المائية من المآق الوحشي نحو النقطة الدمعية على حين أن

الطبقة الدهنية تتثخن خلال الرفيف وتضغط على الطبقة المائية أثناء انغلاق الأجفان لتعاود الترقق والانتشار أمام المقلة بشكل أسرع من حركة فتح الأجفان، هذه الآلية تحمي الطبقة المائية من التعرض.

وظائف الطبقة الدهنية متعددة، نذكر من أهمها:

- زيادة التوتر السطحي لفيلم الدمع، مما يحافظ عليه ضمن الفرجة الجفنية ويمنع انسكابه.
- منع تبخر الطبقة المائية لفلم الدمع .

- حماية سطح المقلة من العضيات الصغيرة وغبار الطلع وغيرها من المواد العضوية
- تسهيل انزلاق الأجفان على المقلة خلال الرفيف. (٤٠-٤٥)

٣-٢-٢ الطبقة المائية Aqueous Layer :

هي الطبقة المتوسطة، تُفرز بشكل أساسي من الغدة الدمعية الرئيسية إضافة إلى غدتي كراوس وولفرينغ. تتألف هذه الطبقة من الماء وبروتينات (اللاكتوفرين،الليزوزيم، البيروكسيداز، الفوسفولييازA2، الغلوبيولنات المناعية IgG , IgM, IgE.....)إضافة إلى العديد من الجزئيات مثل (A Vitamin) والمواد المنحلة التي تفرزها الغدة الدمعية الرئيسية (العامل المنمي البشروي، العامل المنمي المحول، العامل المنمي الأساسي للأرومات الليفية، عامل النمو المشتق من الصفيحات ....)، وفي الحالات الالتهابية أو استجابة لبعض المواد كالهيستامين تتوسع أوعية الملتحمة ليتسرب منها سائل شبيه بالمصل نحو الطبقة المائية لفلم الدمع .

تمتلك الطبقة المائية وظائف عديدة ومتنوعة نذكر منها:

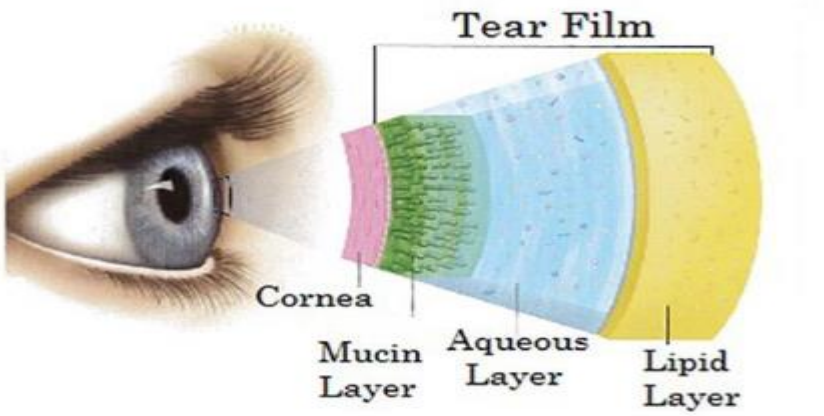
١. هي المصدر الرئيسي للأوكسجين الذي يصل إلى القرنية .
٢. تحتوي على الغلوكوز والعديد من المواد المنحلة الضرورية للحفاظ على سلامة خلايا الطبقة الظهارية للقرنية .
٣. تساهم في الوظيفة المناعية باحتوائها على الليزوزيم واللاكتوفرين والبيروكسيداز والغلوبيولينات المناعية .
٤. تساهم في عودة ترمم ظهارة القرنية والملتحمة لاحتوائها على طيف واسع من عوامل النمو والفيتامين A .
٥. تؤمن سطحاً أملسَ للمقلة بإزالتها أي شذوذ قرني أو ملتحمي صغير.
٦. تقوم بغسيل للحطام الخلوي الناجم عن القرنية والملتحمة . (٤٧,٤٦)

٣-٢-٣ الطبقة المخاطية Mucin Layer :

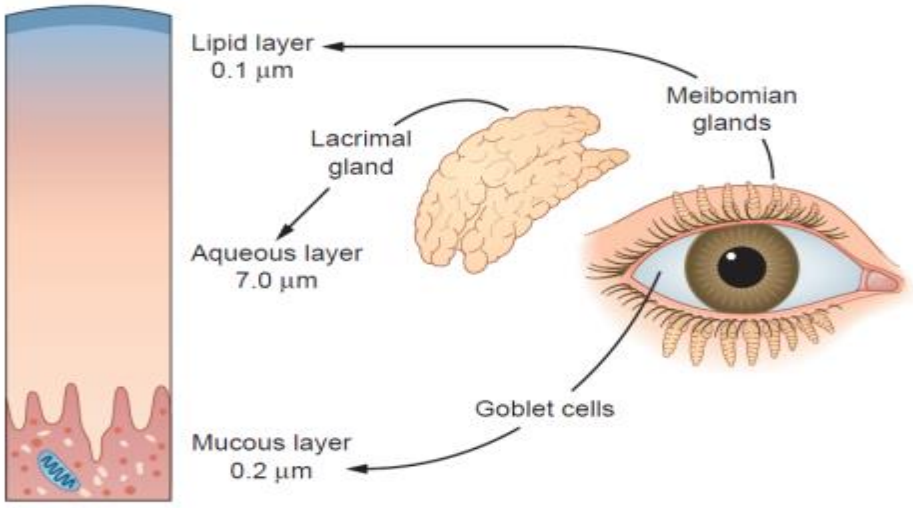
هي الطبقة الأكثر داخلية، تفرزها الخلايا الكأسية وخبيئات هانلة وغدد مانز، وتتألف من المخاطين والماء والغلوبيولينات المناعية والغلوكوز والبولة والكريات البيض والحطام الخلوي .

تمتلك الطبقة المخاطية وظائف عديدة أهمها :

- ❖ تحول سطح المقلة من كاره للماء إلى محب للماء، وهو ما يسمح بانتشار عفوي للدمع أمام المقلة .
- ❖ هي المسؤولة عن لزوجة طبقة الدمع، فتحمي سطح المقلة من الأثر الجازّ أو الجارف
- ❖ للرفيف الذي قد يسلخ الظهارة أو يخرش سطح المقلة .
- ❖ تساهم مع الطبقة الدهنية في إنقاص توتر سطح المقلة .
- ❖ تسهل انزلاق الأجفان على سطح المقلة خلال الرفيف.
- ❖ تقوم باحتجاز الخلايا المتوسفة والجزئيات الغريبة والجراثيم . (٤٨)



الشكل (١٠) طبقات فلم الدمع[٤٥]



الشكل (١١) الأجزاء المفرزة لطبقات فلم الدمع [٤٤]

٣-٣ إفراز الدمع Lacrimal Secretion:

يقسم إفراز الدمع إلى مركبتين:

٣-٣-١ الإفراز الأساسي Basic Secretion:

مسؤولة عنه بشكل رئيسي الغدد الدمعية الثانوية، كما تفرز الغدة الدمعية الرئيسية جزءاً منه (حوالي ١,٢ ميكرو لتر / دقيقة) يكون إفراز الدمع الأساسي كافياً لترطيب سطح المقلة في حال إزالة الغدة الدمعية الرئيسية.(٤٩)

٣-٣-٢الإفراز الانعكاسي : Reflex Secretion

يُنسب إلى الغدة الدمعية الرئيسية، ويُحرّض على إفرازه عوامل عديدة كالتخريش العيني والتخريش الأنفي وعوامل نفسية إضافة إلى الألم والبهر الضيائي وغيرها. (٥٠)

٣-٤مضخة إفراغ الدمع Tear Pump Mechanism:

إن الدمع الموجود أمام المقلة هو نتيجة للتوازن الحاصل ما بين الإفراز من جهة والتبخر والتصريف من الجهة المقابلة، ويتم تصريف الدمع بآلية تعرف بالمضخة الدمعية .

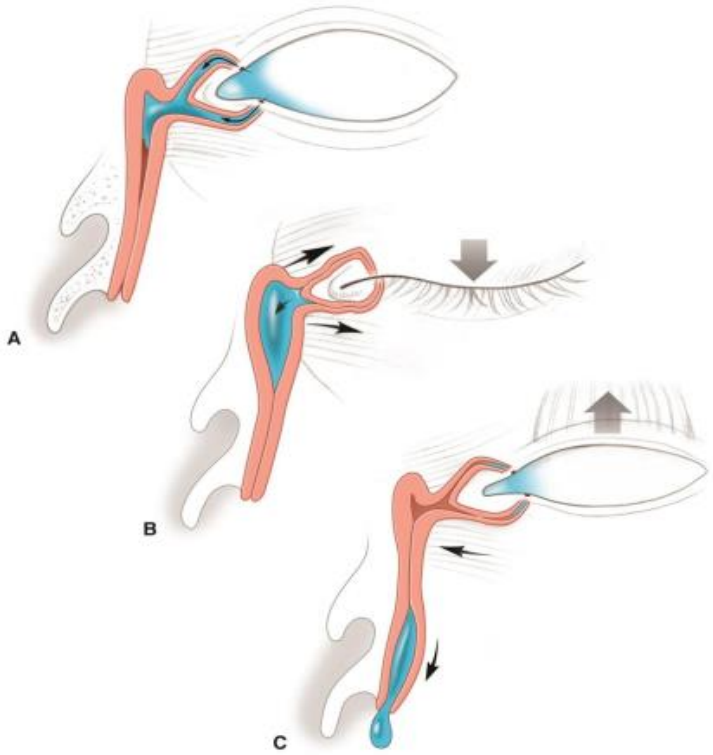
يُفرز الدمع من الغدة الدمعية الرئيسية والغدد الملحقة وينفرش بواسطة الرفيف والخاصية الشعرية أمام سطح المقلة ليملأ الرتوج الملتحمية والبحيرة الدمعية، كما يشكل شريطاً عند حواف الأجفان بارتفاع حوالي ١ملم يدعى "الهلال الدمعي الهامشي " .

تكون فوهات النقاط الدمعية على تماس مباشر مع البحيرة الدمعية مما يؤدي إلى دخول الدمع إليها عبر الخاصية الشعرية وخلال الرفيف ونتيجةً لانكماش الألياف امام الظفر من العضلة الدويرية العينية ينسحب الجفن نحن الأنسي كما ينضغط المجل وتقصر القنيات الدمعية وتنسحب النقاط الدمعية نحو الأنسي، وتنسدّ الفوهات نتيجةً لتماس الجفنين العلوي والسفلي مع بعضهما البعض.بهذا ينتقل الدمع من الوحشي نحو الأنسي ويدخل من البحيرة الدمعية عبر النقاط الدمعية إلى القنيات الدمعية .

في نفس الوقت وبشكل متزامن تنكمش الألياف الدمعية للعضلة الدويرية العينية (التي ترتكز على اللفافة الدمعية) فينسحب الجدار الوحشي لكيس الدمع نحو الوحشي كما ينسدّ القسم السفلي لكيس الدمع فينجم عن ذلك ضغط سلبي في كيس الدمع يؤدي إلى شفط الدمع من القنيات الدمعية نحو كيس الدمع كما يمنع الهواء من الدخول نحو كيس الدمع من الأنف عبر القناة الدمعية الأنفية .في نهاية الرفيف ترتخي العضلة الدويرية العينية وينغلق كيس الدمع مولداً ضغطاً إيجابياً يدفع الدمع نحو الأنف عبر القناة الدمعية الأنفية، كما تنسحب النقاط الدمعية نحو الوحشي وتتمدد القنيات الدمعية والمجلّ لتمتلئ بالدمع مجدداً .

تساهم حركة الهواء داخل الأنف في شفط الدمع من القناة الدمعية الأنفية، ويمنع دسام

هاسنر الدمع والهواء والمفرزات المخاطية من الدخول إلى كيس الدمع عبر القناة الدمعية الأنفية . (٥٠-٥٢)



الشكل (١٢) آلية عمل المضخات الدمعية[٥٠]

رابعاً: متلازمة العين الجافة:

٤-١ مقدمة:

تعتبر العين الجافة والأعراض المرافقة لها واحدةً من أكثر الحالات التي يواجهها أخصائيو أمراض العين خلال ممارستهم السريرية، وتُعرّف العين الجافة حسب معهد العيون الوطني(NEI) National Eye Institute بأنها : اضطراب في الطبقة الدمعية أمام المقلة نتيجة لنقص الدمع أو زيادة تبخره، يؤدي إلى تأذي سطح المقلة ضمن الفرجة الجفنية ويترافق بأعراض الانزعاج العيني .

تشكّل الطبقة الدمعية السليمة وسطح المقلة وحدة وظيفية معقدة (الشكل ١٣) يمكن أن يضطرب التوازن فيها نتيجة لأسباب متعددة تعتبر العوامل التالية ضرورية للحفاظ على ثباتية فلم الدمع :

- ✓ الإفراز الدمعي الكافي .
- ✓ البنية السليمة لفلم الدمع .
- ✓ الانغلاق الطبيعي للأجفان خلال الرفيف .
- ✓ الرفيف المنتظم .

تنجم معظم الأعراض لدى مرضى العين الجافة عن شذوذات في سطح المقلة تجعله غير مزلق عند انغلاق الاجفان أثناء الرفيف، الأمر الذي يزيد من الأثر الجازّ للأجفان ويقلل من قدرة سطح المقلة على الاستجابة الطبيعية للتبدلات والتحديات المحيطية .(٥٣-٥٧)



الشكل (١٣) مكونات فلم الدمع الطبيعي[٥٥]

٤ -٢ أعراض العين الجافة Dry Eye Symptoms :

يشكو مرضى العين الجافة من كل أو بعض الأعراض التالية :

١-الانزعاج العيني .

٢-الجفاف .

٣-الإحساس بوجود جسم أجنبي أو رمل تحت الجفن.

٤-حس حرقة .

٥-إحمرار سطح المقلة والأجفان (احتقان الملتحمة البصلية والجفنية).

٦-وجود قشور ووسوف على الأهداب .

٧-تشوش رؤية عابر أو رهاب للضوء .

٨-قلة أو انعدام الدمع استجابة للتبدلات العاطفية أو النفسية .(٥٧-٥٩)

٤-٣ مفاقمات العين الجافة:

لوحظ ازدياد معدل حدوث هذه المتلازمة عند:

-تقدم العمر.

-النساء أكثر من الرجال.

-المصابين ببعض الأمراض الجهازية وخاصة الرثوية والجلدية.

-استخدام بعض الأدوية الجهازية مثل: الأدوية خافضة للضغط الدموي الشرياني، مضادات اضطراب النظم القلبي، المعالجة الهرمونية المعيضة، مانعات الحمل الفموية، الأدوية المخدرة، مضادات الهيستامين، مضادات الإقياء، الستيروئيدات، المهدئات. (٥٥,٥٤)

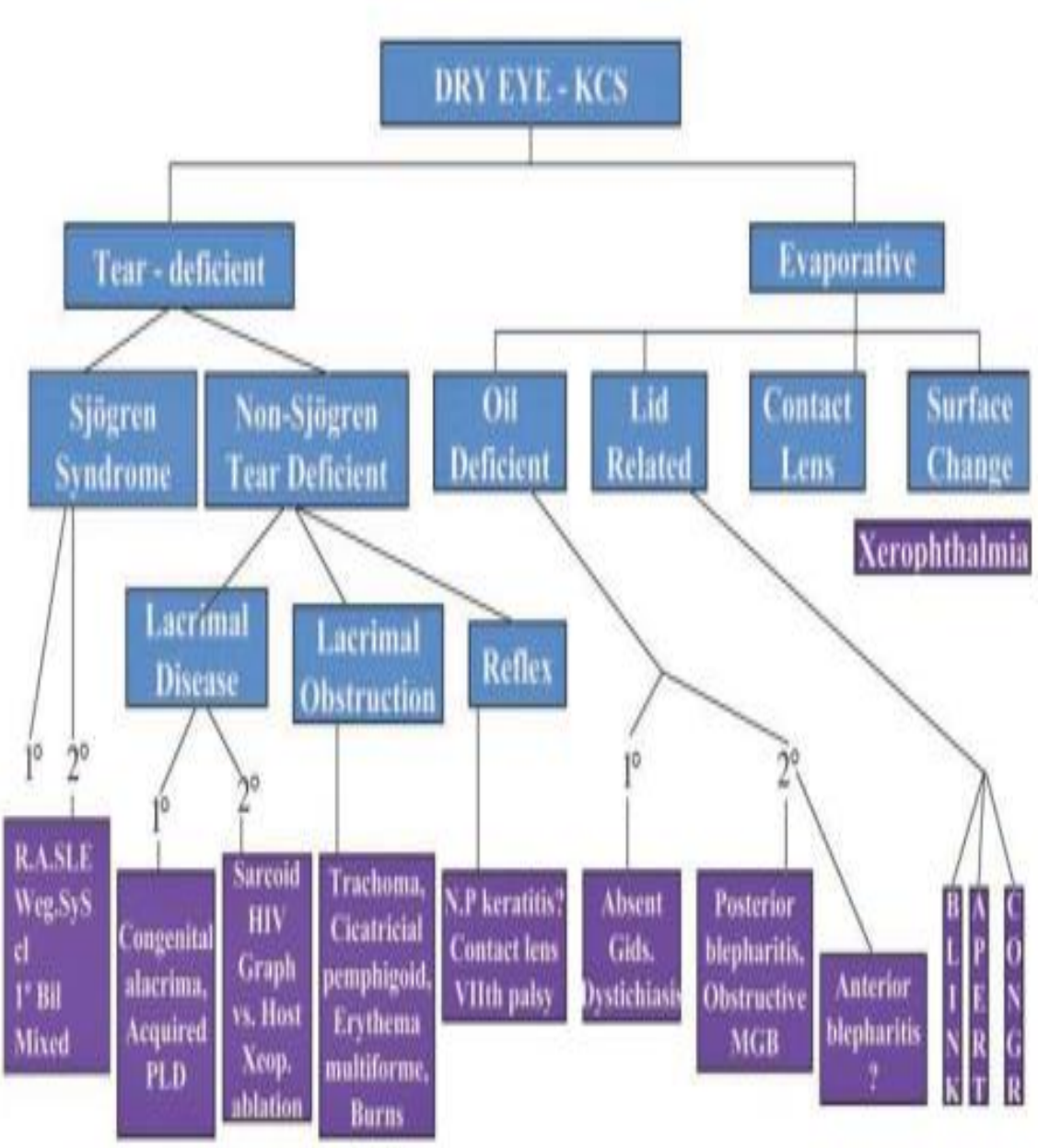
٤-٤ علامات العين الجافة :

تختلف العلامات المشاهدة بالفحص العيني لمريض العين الجافة باختلاف السبب المؤدي لحدوثها واختلاف شدتها وتتضمن العلامات بعضاً أو كل مايلي :

- ✓ احتقان الملتحمة وحواف الأجفان.
- ✓ اضطراب الطبقة الدمعية وتحطمها وعدم ثباتها (يكشف باستخدام الملونات الحيوية)
- ✓ نقص ارتفاع أو غياب الهلال الدمعي الهامشي .
- ✓ تقرّن الملتحمة والقرنية.
- ✓ وجود تجمع مفرزات عند فتحات غدد ميبوميوس أو ضمن الطبقة الدمعية .
- ✓ سحجات قرنية سطحية نقطية.
- ✓ خيوط أو لويحات مخاطية ملتصقة بسطح القرنية .
- ✓ توعّي قرني سطحي محيطي .
- ✓ قد يشاهد في الحالات الشديد تلين القرنية وانثقابها . (٥٣-٥٧)

٤-٥ تصنيف العين الجافة :

فيما يلي نورد تصنيف العين الجافة حسب السبب (الشكل ١٤):



الشكل (١٤) تصنيف العين الجافة[٦٠]

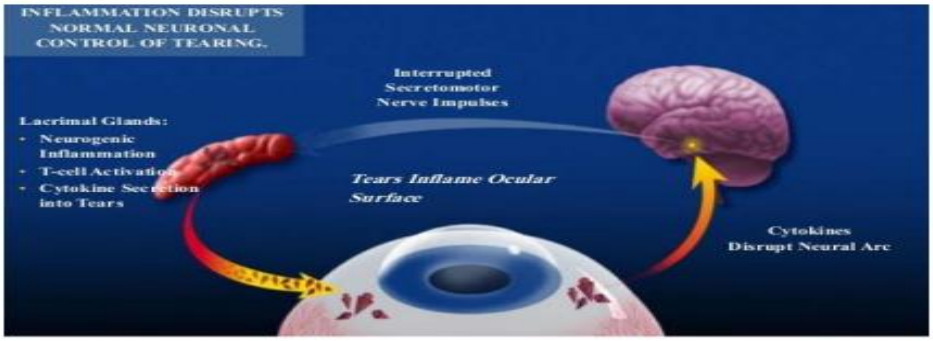
٤-٦ الآلية الإمراضية للعين الجافة Dry Eye Pathology:

٤-٦-١ دور المناعة Role of Immunity:

أظهرت الدراسات وجود ارتشاح لمفاوي في الغدة الدمعية في حالات العين الجافة الناجمة عن داء جوغرن وغيره، ويُعتقد أن الارتشاح هو المسؤول عن خلل وظيفة و/ أو تخرب الغدة الدمعية. كذلك الأمر بالنسبة للملتحمة التي ترتشح بدرجات متفاوتة من الخلايا اللمفاوية.

وظهر أيضاً حصول ارتفاع في تراكيز عدة وسائط التهابية مثل الانترلوكينات والعامل المنخر للخلايا في فلم الدمع وظهارة الملتحمة لدى مرضى العين الجافة ومرضى وردية الوجه المسببة للعين الجافة.كما يلعب ارتفاع حلولية الدمع في حالات العين الجافة والتأثير المسحج الأصغري للأجفان Microabrasive effect في العين الجافة دوراً أساسياً في ارتفاع تركيز الوسائط قبل الالتهابية، والتي تؤثر بشكل أساسي على اصطناع الخلايا المخاطية .

ينجم عن التهاب الغدة الدمعية و/ أو الأمراض التهابية في سطح المقلة اصطناع شاذٌ لعوامل النمو الإفرازية والسيتوكينات، وهذا بدوره ينجم عنه أنماط خلوية شاذة تحرّض الاستجابة التهابية.وقد وجدت دراسات مجهرية أخرى تعبيراً مفرطاً لمستضدات معقد التوافق النسيجي من النمط الثاني MHC II في حالات العين الجافة، تم تفسير ذلك بامتلاك الخلايا الظهارية قابلية تقديم المستضدات، فتصبح هذه الخلايا الفاعلة مناعياً هدفاً أو تساهم بشكل مباشر في تجمع الخلايا الالتهابية وديمومة الالتهاب والاستجابة المناعية. (٦٠-٦٣)



الشكل (١٥) دور المناعة في الآلية الإمراضية للعين الجافة[62]

٤-٦-٢ دور التنظيم العصبيRole of Neuronal Regulation :

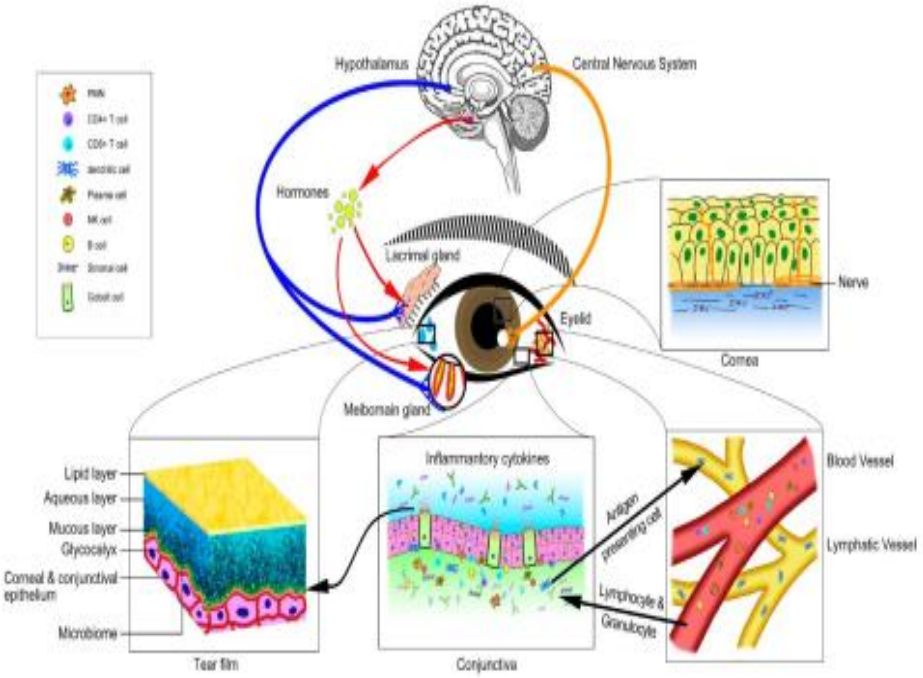
يتلقى سطح المقلة تعصيباً غنياً، فالقرنية وحدها تمتلك نهايات عصبية حرة أكثر بحوالي ٦٠ مرة منها في لب الأسنان وبحوالي ٤٠٠ مرة منها في الجلد. إن تنبيه القرنية يولّد منعكساً سريعاً يشمل الرفيف الفوري والدماع الانعكاسي الغزير وتبعيد الرأس .

تسير السيالات العصبية من القرنية والملتحمة عبر الفرع العيني "الأول" للعصب القحفي الخامس "مثلث التوائم"، فيما تسير السيالات العصبية الصادرة من جذع الدماغ عبر العصب القحفي السابع "الوجهي "، نحو الغدة الدمعية التي تمتلك بدورها وفرةً في التعصيب نظير الودي وبشكل أقلّ التعصيب الودّي.

يؤدي التعصيب نظير الودي عبر المستقبلات الموسكارينية للأستيل كولين إلى :

- ✓ إفراز الماء والبروتينات المنحلة من الغدة الدمعية.
- ✓ ارتفاع تركيز اللاكتوفرين وعوامل النمو البشروية في نسيج الغدة الدمعية والسائل الدمعي

تسبب السيتوكينات الالتهابية تثبيطاً للنقل العصبي نظير الودي بإنقاصها تحرير الوسائط العصبية أو إنقاص الاستجابة الخلوية لها، وهو ما يؤدي إلى فرط حساسية شبيه بزول التعصيب. (٦٥,٦٤)



الشكل (١٦) آلية التنظيم العصبي للعين الجافة[٦٤]

٤-٦-٣ الدور الهرموني Role of Hormones :

يوجد العديد من الدلائل التي تشير إلى أن العين هي هدف للهرمونات الجنسية التي تلعب دوراً في الوظائف التغذوية وفي استتباب الجهاز الدمعي، حيث تنتشر مستقبلات هذه الهرمونات في الغدة الدمعية وغدة ميبوميوس والقرنية والملتحمة .

تؤثر الستيروئيدات الجنسية على الأنسجة الدمعية من خلال تفاعلها مع مستقبلات موجودة في الخلايا الظهارية وتؤدي إلى تبدّل في التعبير عن كل من :

- ✓ السيتوكينات cytokine
- ✓ طَلَيعةُ الجينِ الوَرَمِيّ proto –oncogene
- ✓ عوامل الموت المبرمج Apoptotic Factors

ومن التبدلات المحرضة بالستيروئيدات نذكر :

- زيادة مستويات عوامل النمو البشروية Epidermal growth factor (EFG)
- تعديل العوامل المناعية .
- تثبيط السيتوكينات في الغدة الدمعية . (٦٦-٦٨)

٤- ٧أنواع العين الجافة dry eye types:

٤-٧-١ العين الجافة بنقص الإفراز المائي Aqueos Tear Deficiency

أسبابها:

- ✓ متلازمة Riley- Day syndrome.
- ✓ غياب الغدد الدمعية الولادي.
- ✓ نقص تسج الغدة الدمعية الولادي.
- ✓ شذوذات توزع العصب القحفي السابع (الوجهي).
- ✓ شذوذات في تحريض الإفراز الدمعي .
- ✓ اضطراب الإفراز الناجم عن تقدم العمر أو عن التبدلات الهرمونية في سن الضهي.
- ✓ تخرب الغدة الدمعية الرئيسية أو الغدد الملحقة .
- ✓ الإزالة الجراحية للغدة الدمعية Surgery .
- ✓ الرضوض العينية Ocluar rauma .
- ✓ الداء الفقاعاني التندبي Cicatrical pemphigoid .
- ✓ الحزاز المسطح LICHEN PLANUS
- ✓ متلازمة ستيفن جونسون Stevens–Johnson syndrome (SJS)
- ✓ داء الطعم الثوي Graft versus Host Disease
- ✓ الحروق
- ✓ متلازمة جوغرن Sjögren's syndrome

- ✓ متلازمة العَوَز المناعي المُكتسب (الإيدز AIDS) .
- ✓ مضادات الهيستامين .
- ✓ خافضات الضغط الشرياني .
- ✓ مضادات الإقياء .
- ✓ مضادات الاكتئاب .
- ✓ المدرات .
- ✓ الاستعمال المديد للعدسات اللاصقة .
- ✓ الإنتانات بالفيروسات الحلئية .
- ✓ إجراءات الجراحة الانكسارية .
- ✓ اعتلال القرنية التغذوي العصبي، لكونه يؤدي إلى نقص حس القرنية ونقص معدل الرفيف. (٦٩-٧١)



الشكل (١٧) الداء الفقاعاني التندبي العيني[٧٠]

٤-٧-٢ العين الجافة بنقص الإفراز الدهني و /أو زيادة التبخر Lipid and/or Evaporative Deficiency

تعمل الطبقة الدهنية على منع تبخر الطبقة المائية أو فيضانها خلال الرفيف، وبالتالي يؤدي أي شذوذ في بنية إلى زيادة تبخر الدمع ونقص ترطيب سطح المقلة.

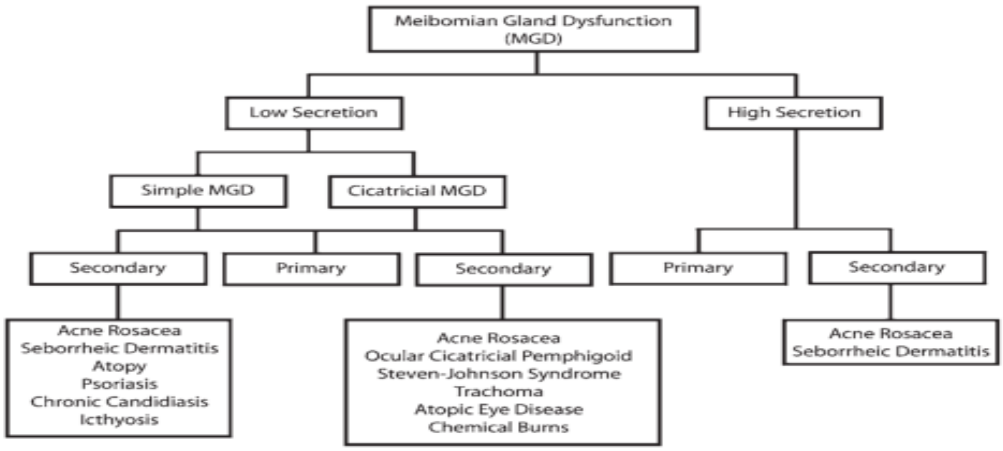
يُعتقد أن اضطراب غدد ميبوميوس Meibomian Gland Dysfunction (MGD) (الشكل ١٨) هو السبب الرئيسي لحدوث هذا النوع من العين الجافة .(٧٣,٧٢)



الشكل (١٨) اضطراب وظيفة غدد ميبوميان[٧٢]

يمكن أن ينجم اضطراب وظيفة غدد ميبوميوس عن:

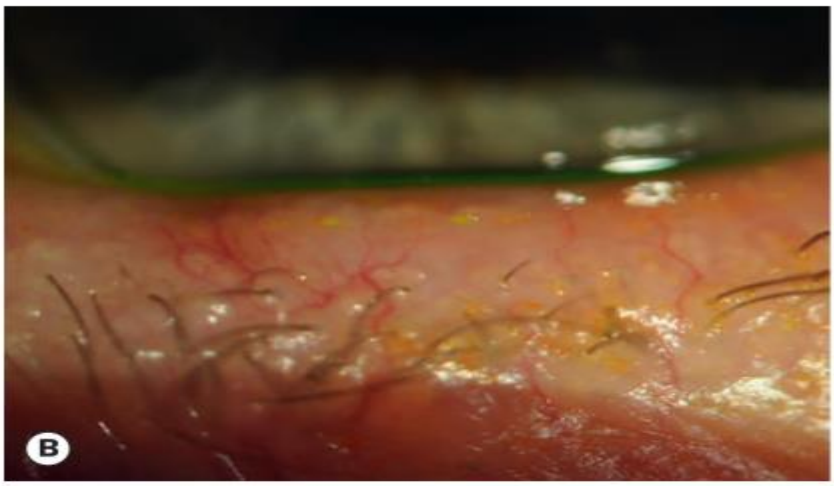
- ✓ آليات إمراضية معينة : كالتهاب حواف الأجفان .
- ✓ الأمراض الجلدية : وردية الوجه .
- ✓ أسباب دوائية : الريتينوئيدات . (٧٥,٧٤)



الشكل (١٩) تصنيف اضطراب وظيفة غدد ميبوميوس[٧٥]

تعمل الأجفان على إعادة تشكيل سطح المقلة بواسطة الدمع خلال الرفيف، وبالتالي تؤدي الشذوذات في بنية الأجفان وعلاقتها بسطح المقلة إلى ظهور البقع الجافة، نذكر منها :

- ✓ الشتر بنوعيه الداخلي والخارجي .
- ✓ ثلامات الأجفان. الشكل (٢٠)
- ✓



الشكل (٢٠) ثلامات الأجفان[٧٤]

وبنفس الطريقة يؤثر عدم انتظام سطح المقلة على تلك الآلية، ومن أسبابه :

- ✓ الظفرة .
- ✓ عوز فيتامين A .

كما يؤثر معدّل الرفيف وانتظامه على هذه الطبقة، لأن السائل الدمعي يكون موجوداً بصورة دائمة أمام سطح المقلة ويتجدد باستمرار مع حركات الرفيف (يترقق مع بداية الرفيف ويتثخن مع نهايته)، واضطراب الرفيف بذلك سيؤدي لزيادة التبخر وظهور البقع الجافة .
ويمكن أن تحدث العين الجافة بغض النظر عن طبيعة الإفراز الدمعي وذلك في حالات زيادة حجم الفرجة الجفنية التي تنجم عن :

- ✓ أسباب وراثية .
- ✓ جراحة سابقة على الأجفان .
- ✓ الاعتلال العيني الدرقي . (٧٢-٧٥)

٣-٧-٤ العين الجافة بنقص الإفراز المخاطي Mucin Deficiency :

تتوضع الطبقة المخاطية مباشرة على ظهارة القرنية والملتحمة، وتساهم في انتشار فلم الدمع على سطح المقلة الأمامي وتؤمن الخواص الفيزيائية الحيوية الضرورية للتقابل ما بين الوسط الدمعي المائي والسطح الظهاري للمقلة الكاره للماء .إن ضياع الخلايا الكأسية المفرزة للمخاط يؤدي إلى نقص في إفراز الطبقة المخاطية للدمع وبالتالي زيادة التوتر السطحي وحدوث التبخر، ومن الأسباب المؤدية لذلك أمراض مثل :

- ✓ الداء الفاقاعاني التندبي .Cicatrical Pemphigoid
- ✓ متلازمة ستيفن جونسون Stevens–Johnson syndrome (SJS) الشكل (٢١) .

يؤدي ارتفاع السيتوكينات في الحالات الالتهابية وماقبل الالتهابية إلى خلق وسط يسبب تلف الأجزاء الانتهائية للطبقة الظهارية وبالتالي زيادة الحدثية الانقسامية ضمن الخلايا الظهارية وفرط تصبغها، الأمر الذي يؤدي إلى نقص إفراز الظهارة للعوامل الواقية ومنها المواد المخاطية المرتبطة بالغشاء الخلوي . هذا النقص في الإفراز المخاطي سيسبب بدوره عدم ثبات فلم الدمع وحدوث العين الجافة. (٧٦-٧٨)



الشكل (٢١) متلازمة ستيفن جونسون[٧٧]

٤-٨ تشخيص العين الجافة Dry Eye Diagnosis:

٤-٨-١ الفحص غير العيني Nonocular Examination:

في البداية من المفيد إجراء فحص جهازي بشكل محدود قبل إجراء الفحوصات العينية، وهذا يتضمن :

- ✓ فحص الوجه للتحري عن علامات وردية الوجه والطفح الوجني المميز للذئبة الحمامية .
- ✓ فحص العقد اللمفية والغدد اللعابية والغدة الدرقية (للتحري عن داء غريف).
- ✓ فحص الفم واللسان لتحري جفاف الفم ونقص اللعاب (داء جوغرن).
- ✓ فحص المفاصل للتحري عن علامات الداء الرثياني وتصلب الجلد .(79,80)

٤-٨-٢ الفحص بالمصباح الشقي Slit Lamp Examiination:

يستعمل المصباح الشقي في حالات العين الجافة لكشف كل من :

- ✓ اضطرابات الأجفان وحوافها : توسع الأوعية، التندب، اضطراب وظيفة غدد ميبوميان .
- ✓ اضطرابات الأهداب : سوء التوضع، سوء التوجه، وجود القشور.
- ✓ اضطرابات الملتحمة: التندب، الارتكاس الحليمي والجريبي، الشحيمة.
- ✓ اضطرابات القرنية : التندب، السحجات، السبل القرني، الظفرة، التوعي.
- ✓ اضطرابات فلم الدمع والنقاط الدمعية : الهلال الدمعي الهامشي، البحيرة الدمعية، انسداد النقاط الدمعية وسوء التوجه.(79,80)

٤-٨-٣ اختبار شيرمر Schirmer Test:

يُجري اختبار شيرمر الأول بدون استخدام المخدر الموضعي SIT ليقيس الإفراز يقيس حجم الدمع المفرز بعد تهييج سطح العين بواسطة الشرائط الورقية، وتدلّ نتيجته على إفراز الدمع الأساسي والانعكاسي دون أن يمكننا من التفريق بينهما.

يُوضع شريط ورق نشاف خاص (نموذج Whatmann رقم ٣١) في الرتج السفلي للملتحمة عند التقاء الثلث المتوسط للجفن مع الثلث الوحشي (شكل ٢٢) .

ثم يُطلب من المريض إغلاق العينين وعدم الرفيف إلا عند الضرورة، وبعد٥دقائق على تطبيقه يتم قياس طول القسم المَنْقُوْع على الشريط وتسجيله.

- ✓ المقدار الطبيعي لتبلل الشريط الورقي بين ١٠-٣٠ ملم، وتشير القيم الأقل من ١٠ ملم إلى نقص في الإفراز الدمعي المائي. (79,80)



الشكل (٢٢) اختبار شيرمر[٧٩]

٤-٨-٤ اختبار شرائط حمرة الفينول Phenol Red Thread Test:

أحمر الفينول هو صباغ حساس لتبدل درجة الحموضة PH يمكن استعماله لتحري الإفراز الدمعي بشكل مشابه لاختبار شيرمر، وبشكل أقل إزعاجاً للمريض .

يوضع شريط قطني رفيع مصبوغ بأحمر الفينول ضمن الرتج السفلي للملتحمة ولمدة ١٥ ثانية،وتتم مراقبة تبدل اللون من الأصفر إلى الأحمر بواسطة PH السائل الدمعي القريب من الاعتدال .

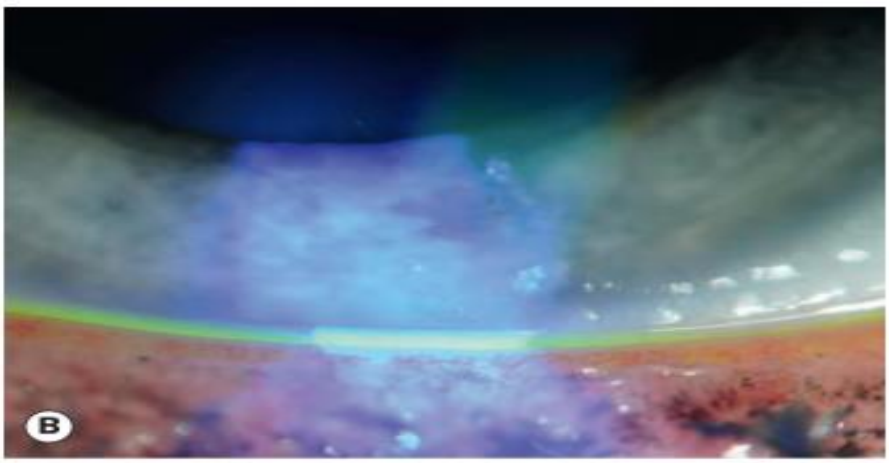
(الشكل ٢٣) تتراوح القيمة الطبيعية للاختبار بين ٩-١٨ ملم، وتعتبر القيم الأقل من ٦ ملم مشخّصة للعين الجافة . (٨١)



الشكل (٢٣) اختبار أحمر الفينول[٨١]

٤-٨-٥ قياس الهلال الدمعي الهامشي Meniscometry:

ينقص حجم الهلال الدمعي الهامشي بنقص إفراز الطبقة الدمعية من فلم الدمع ، ويتم تحريه بقياس ارتفاع الهلال الدمعي بواسطة الفحص بالمصباح الشقي أو بتقنية قياس الخلال الدمعي الانعكاسي Reflective Meniscometry حيث يتناسب نصف قطر انحناء الهلال الدمعي طرداً مع حجم السائل الدمعي. إنّ وجود نصف قطر أقل من ٠,٢٥ ملم يشير إلى نقص الإفراز . (٨٢-٨٤)

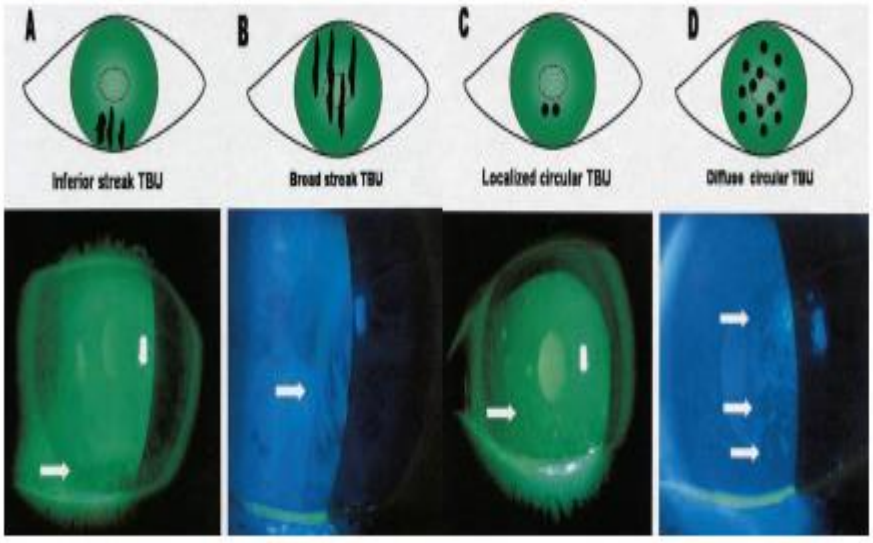


الشكل (٢٤) الهلال الدمعي[82]

٤-٨-٦ زمن تحطم فلم الدمع (TBUT) Tear Break Up Time:

يتم تطبيق شريط من الفلورسئين بعد تبليله بواسطة الماء المعقم على قبو الملتحمة السفلية، وبعد ذلك نراقب فلم الدمع أمام القرنية بواسطة فلتر أزرق الكوبالت في المصباح الشقي في الوقت الذي يتجنب المريضُ الرفيفَ ويحدّق نحو الأمام بشكل سوي، ونقيس الزمن الذي يستغرقه ظهور أول بقعة جفاف بعد آخر رفيف للأجفان . (الشكل ٢٥) .

نقيس الزمن الطبيعي لتحطم فلم الدمع أكثر من ١٠ ثوانٍ، والقيم الأقل ومن ذلك تدل على جفاف العين . (٨٥-٨٧)



الشكل (٢٥) أنماط تحطم فلم الدمع[٨٧]

٤-٨-٧ التلون بوردية البنغال Rose Bengal Stain:

ورديّ البنغال هو صباغ غير حيوي يقوم بتلون المخاط والخلايا الميتة أو تلك التي تمتلك معطفاً مخاطياً غير طبيعي. يعتبر هذا الاختبار إجراءً غازياً ويساعد في كشف مناطق التأذي الظهاري .

يعتبر نمط التلون أهم من شدّة التلون في قراءة النتيجة، ففي الحالات الخفيفة تتلون الملتحمة قبل القرنية، أما في الحالات الشديدة فنحصل على تلون ضمن كامل الفرجة الجفنية . (الشكل ٢٦) .

من الهام تخدير سطح المقلة قبل استعماله لكونه يسبب تخريشاً شديداً . (٨٨-٩٠)

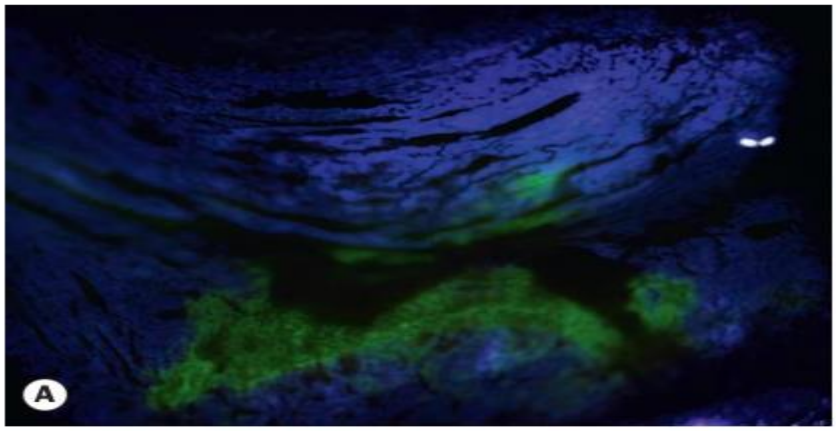


الشكل (٢٦) اصطباغ الملتحمة بوردية البنغال[٨٨]

٤-٨-٨ الاصطباغ بالفلوروسئين Fluorescein Staining:

الفلورسئين هو صباغ برتقالي يتألق باللون الأخضر عند تحريضه بالضوء الأزرق (مرشحه الكوبالت على المصباح الشقي)، يتغلغل ضمن طبقات الظهارة المتفرقة وينتشر ضمن الأحياز بين الخلايا مظهراً العيوب الظهارية (الشكل ٣٦)، كما يقوم بتلوين الطبقة الدمعية أمام القرنية .

في الحالات الخفيفة والمتوسطة للعين الجافة تتلون الملتحمة البصلية، في حين تتلون القرنية في الحالات الشديدة، كما يمكن أن تتلون المناطق غير المتعرضة من المقلة كالملتحمة الجفنية في الحالات الشديدة للعين الجافة . (٩٢,٩١)

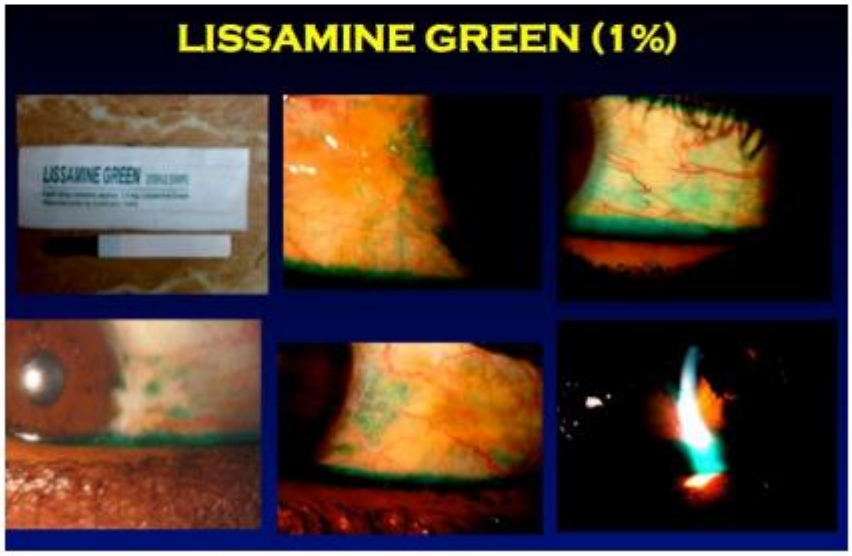


الشكل (٢٧) اصطباغ الملتحمة بالفلورسئين[٩١]

٤-٨-٩ التلون بخضرة الليستامين Listamine Gree Stain:

له نفس الخواص الملونة لوردية البنغال، إلا أنه أقل سمّية وبالتالي يسبب تخريشاً أقل وتحمّلاً أفضل من قبل المريض .(الشكل ٢٨).(٩١)





الشكل (٢٨) اصطباغ الملتحمة بخضرة الليستامين[٩١]

٨-٤-١٠ المقياس التداخلي Interferometry:

يستخدم لتحديد سماكة الطبقة الشحمية عبر مشاهدة أنماط التداخل للضوء المنكس عن السطح الفاصل ما بين الطبقة الشحمية والطبقة المائية. يساهم هذا الاختبار في تحديد مرضى العين الجافة المرشحين لإغلاق النقاط الدمعية بالسدادات .

تُقرأ نتيجة القياس حسب مدروج لوني، يكون اللون الرمادي (المنتظم وغير المنتظم) طبيعياً في حين تشير الألوان الصفراء والبنية والزرقاء لوجود العين الجافة .(٩٣)

٤-٨-١١ حلولية فلم الدفع Tear Osmolarity:

أظهرت الدراسات أن ارتفاع حلولية فلم الدمع تلعب دوراً مفتاحياً في تأذي سطح المقلة عند مرضى العين الجافة، ويؤدي هذا الارتفاع إما إلى نقص الإفراز الدمعي أو إلى زيادة التبخر .(٩٤-٩٦)

٤-٨-١٢ عيار الليزوزيم واللاكتوفرين Lysozyme and Lactoferri:

هما بروتينان مناعيان تفرزهما الغدة الدمعية ويلعبان دوراً مضاداً للجراثيم، وقد لُوحظ نقص إفرازهما في حالات نقص الإفراز المائي .(٩٧)

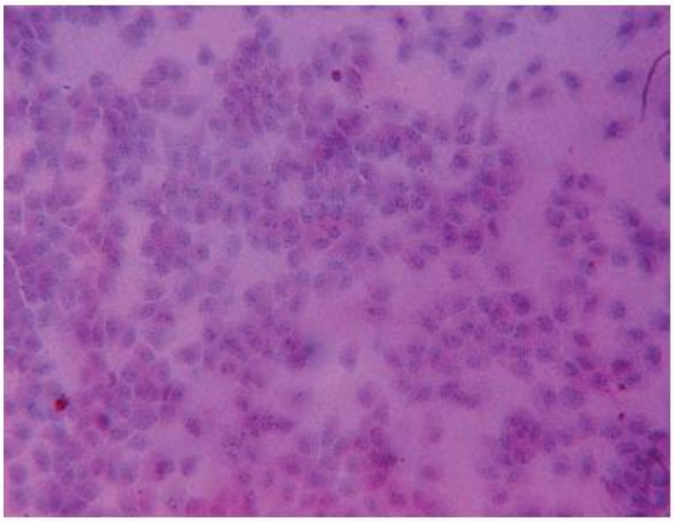
٤-٨-١٣ المسحة الخلوية للملتحمة Conjunctival Impression Cytology:

هي وسيلة للفحص الخلوي تغني عن إجراء الخزعة النسخية بكافة مساوئها، يتم إجراؤها تحت التخدير الموضعي حيث يتم تطبيق أقراص راشحة من السيللوز أسيتات على سطح الملتحمة ثم تزال فتنزع معها الخلايا الظهارية الضعيفة .

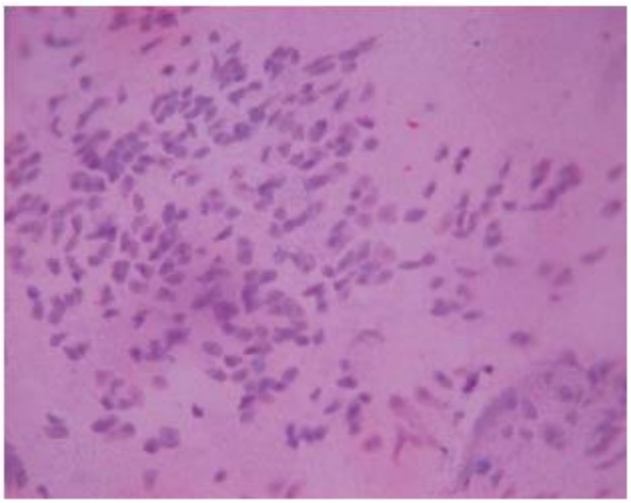
يتم تلوين الرشاحات لفحصها تحت المجهر الضوئي أو تحت المجهر الإلكتروني أو تُجرى عليها الاختبارات المناعية النسيجية. تعتبر وسيلة هامّة لفحص وتحري كل من :

- ✓ شذوذات الخلايا الكأسية .
- ✓ الحؤول الظهاري .
- ✓ الاندخال الخلوي الالتهابي .

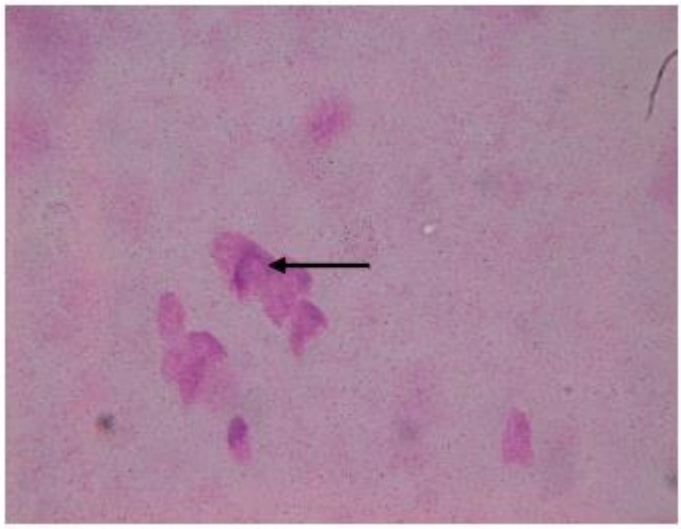
- ✓ العلامات البنيوية المستدقة ultrastuctural signs
- ✓ تبدل نسبة النواة / الهيولى (٩٨-١٠١)



الشكل (٢٩) الأشكال الطبيعية لخلايا الملتحمة الظهارية[١٠١]



الشكل (٣٠) تباعد الاتصالات بين الخلوية في ظهارة الملتحمة[١٠١]



الشكل(٣١) ال **Snake-like Chromatin**[١٠١]

٤-٨-١٤ تصفية الدمع Tear clearance:

تعطينا فكرة عن إفراز الدمع وثبات الطبقة الدمعية وتبخرها، وعن عمل الغدة الدمعية وغدد ميبوميوس وسطح المقلة كوحدة وظيفية واحدة.

يتم قياسه من خلال تبدل كثافة الفلورسئين في الطبقة الدمعية .(الشكل ٣٢)

تنقص تصفية الدمع في حالات : نقص الإفراز الدمعي، نقص معدل الرفيف، زيادة التبخر، إغلاق النقاط الدمعية.(١٠٣,١٠٢)



الشكل (٣٢) شرائط اختبار تصفية الدمع[١٠٢]

٤-٩ علاج العين الجافة Dry Eye Treatment :

ساهم التطور في فهم الآلية الإمراضية الكامنة وراء العين الجافة في تطوير الاستراتيجات العلاجية، ولكن تبقى المبادئ العامة في العلاج وهي:

- ✓ تثقّيف المريض حول طبيعة المرض، وتقديم الدعم له للمداومة على متابعة العلاج.
- ✓ دراسة العوامل البيئية المحيطة بالمريض في المسكن ومكان العمل .
- ✓ إزالة العوامل المفاقمة للحالة (التهاب حواف للأجفان، الشتر، الجحوظ....).
- ✓ إيقاف الأدوية التي تسيء للحالة .
- ✓ تسهيل طرق العلاج . (١٠٤-١٠٨)

الفصل الثالث

الدراسة العملية

الباب الأول

المواد والطرائق

مكان الدراسة:

قسم أمراض العين وجراحتها، مستشفى المواساة الجامعي، كلية الطب البشري، جامعة دمشق.

المدة الزمنية:

من 1/1/2022 وحتى 1/1/2023

تصميم الدراسة:

دراسة رقابية طولانية observational longitudinal study

حجم العينة:

المرضى الذين يحققون معايير الاشتمال خلال فترة الدراسة على أن لا يقل العدد الكلي

عن ٥٦ مريضاً بالاعتماد على برنامج G*Power نسخة ٣,١,٣ وبأخذ قيمة ألفا ٠,٠٥ وقوة إحصائية ٠,٩٥

تصميم البحث:

-سيتم اختيار العينة من المرضى المراجعين للعيادات العينية لمستشفى المواساة الجامعي ممن تتوفّر فيهم معايير الدخول ويخلون من معايير الاستبعاد .

-سيخضع جميع المرضى المشمولين في هذه الدراسة إلى :

١-قصة سريرية : عمر المريض، سوابق عينية مرضية أو جراحية أو دوائية ،سوابق جهازية مرضية أو جراحية أو دوائية.

٢-فحص عيني شامل حدة إبصار مصححة باستخدام لوحة سنلن، الضغط داخل المقلة باستخدام مقياس ضغط العين بالنفث الهوائي، فحص الأقسام الأمامية للعين بواسطة المصباح الشقي، قياس خلل الانكسار والقوة الكاسرة للقرنية بواسطة مقياس خلل الانكسار الأوتوماتيكي، قياس الطول المحوري الأمامي الخلفي للمقلة باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية، عمق الغرفة الأمامية باستخدام جهاز تصوير القرنية الطبوغرافي، فحص الأقسام الخلفية للعين باستخدام تنظير قعر العين غير المباشر، فحص اللطخة الدقيق

بإجراء التصوير البصري المقطعي التوافقي

٣-سيخضع جميع المرضى المشمولين الى تحليل زمن تكسر الطبقة الدمعية و اختبار شيرمر الأول و الثاني وجونز وقياس الهلال الدمعي الهامشي قبل وبعد استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية عبر جرح قرني ٣,٢ ملم .

مجموعة الدراسة:

المرضى المراجعون للعيادات العينية في مستشفى المواساة الجامعي الذين تقرر لهم إجراء جراحة استحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية عبر جرح قرني ٣،٢ ملم، وذلك بعد أخذ موافقتهم على المشاركة بالبحث وإطلاعهم على الموافقة المستنيرة .

معايير الإدخال:

- مرضى الساد الشيخي المتعلق بالعمر

معايير الاستبعاد:

- المرضى الذين خضعوا لجراحة عينية سابقة .
- المرضى الموضوعون على معالجات عينية موضعية دائمة .
- المرضى الذين يعانون من عد انتظام السطح الامامي للمقلة بسبب ظفرة أو شحيمة .
- المرضى المصابون بالتهاب عيني فعال
- مرضى التهاب العنبة
- مرضى الرضوض العينية
- مرضى القرنية المخروطية
- المرضى الذين لديهم أمراض عينية ولادية

المنهجية المتبعة (خطة البحث):

بعد إطلاع المشاركين على البحث وأخذ موافقة مستنيرة منهم، سيتم الاستجواب السريري حيث سيتم سؤالهم عن سوابقهم الجراحية والدوائية والمرضية والعائلية .

ثم سنقوم بإجراء الفحص السريري، بداية بفحص حدة الإبصار المصححة باستخدام لوحة سنلن، ثم الضغط داخل المقلة، ثم فحص الأقسام الأمامية للعين باستخدام المصباح الشقي، ثم قياس خلل الانكسار والقوى الكاسرة للقرنية، ثم فحص الأقسام الخلفية للعين ثم فحص اللطخة الدقيق بإجراء التصوير البصري المقطعي التوافقي .

مضامين البحث:

ستتم المقارنة بين زمن تكسر الطبقة الدمعية واختبار شيرمر الأول والثاني وجونز وقياس الهلال الدمعي الهامشي قبل أسبوع من خضوع المرضى لاستحلاب البلورة بالأمواج فوق الصوتية عبر جرح قرني ٣,٢ ملم وبعد شهر من ذلك **لمعرفة مدى أهمية العلاقة بين متلازمة العين الجافة وجراحة الساد.**

الأجهزة المستخدمة في البحث:

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

- ✓ مصباح شقي TOPCON Slit Lamp IS_600 أو Topcon Slit Lamp SL -3C
- ✓ جهاز قياس أسواء الانكسار وتحدب القرنية الأتوماتيكي TOPCON KR_8100P
- ✓ جهاز إسقاط ضوئي مزدوج بلوحة سنلن Snellen من النموذج E
- ✓ جهاز طبوغرافيا القرنية SIRIUS CSO S.r.l. 50010 scandicci
- ✓ جهاز الأيكو Quantel Medical Cinescan V:2.04

وجميعها موجودة في قسم العينية ولا توجد تكلفة إضافية .

تحليل البيانات:

تم جمع البيانات وتدوينها وتصنيفها في مجموعات ومن ثم إجراء الإحصاء الوصفي

بالاستعانة بجداول ومخططات بيانية مناسبة .

تم إجراء الدراسة الإحصائية من خلال برنامج Spss النسخة ٣٢ وسيتم اعتبار α = ٠,٠٥

تم استخدام الاختبار الإحصائي ستودينت ت للعينات المترابطة

ووضعت نظرية العدم Null Hyphothesis على الشكل التالي :

-عدم وجود فارق هام إحصائياً p.٠ ≤ ٠,٠٥

-وجود فارق هام إحصائياً P> ٠,٠٥

الاعتبارات الأخلاقية:

سيتم الحصول على موافقة المريض للمشاركة بالدراسة (الموافقة المستنيرة) مع التأكيد على سرية البيانات .

كلفة الدراسة:

لا يوجد .

كانت الفحوصات العينية المجراة من قبل الباحث نفسه لدى كل المرضى هي :

- **قياس زمن تحطم فيلم الدمع TBUT**
- **اختبار شيرمر بدون تخدير SIT**

ثم تم تحديد درجة مشعر أمراض سطح العين OSDI

<u>أولاً : زمن تحطم فلم الدمع TBUT</u>

يتم تطبيق شريط من الفلورسئين بعد تبليله بواسطة الماء المعقم على قبو الملتحمة السفلية، وبعد ذلك نراقب فلم الدمع أمام القرنية بواسطة فلتر أزرق الكوبالت في المصباح الشقي في الوقت الذي يتجنب المريضُ الرفيفَ، ونقيس الزمن الذي يستغرقه ظهور أول بقعة جفاف بعد آخر رفيف للأجفان .

يتم تكرار هذا الإجراء ثلاث مرات بفواصل زمنية ٣٠ دقيقة على الأقل ونأخذ القيمة المتوسطة للقراءات الثلاث لتكون هي قيمة زمن تحطم فلم الدمع، وتعتبر القيمة الأقل من ١٠ ثوانٍ قيمة غير طبيعية .

<u>ثانياً : اختبار شيرمر Schirmer test</u>

يتم إجراء اختبار شيرمر باستخدام شرائط متدرّجة (٥ملم * ٣٨ ملم) ووضعها في قبو ملتحمة الجفن السفلي عند مكان التقاء الثلث الوحشي مع الثلث المتوسط وذلك لتجنب تماسها مع القرنية، ثم يُطلب من المريض إغلاق العينين وعدم الرفيف إلا عند الضرورة، وبعد مرور ٥ دقائق على تطبيقها يتم قياس طول القسم المَنْقُوع على الشريط وتسجيله.

اختبار شيرمر بدون تخدير S1T.(Schirmer test I) يقيس حجم الدمع المفرز بعد

تهييج سطح العين بواسطة الشرائط الورقية، وتدلّ نتيجته على إفراز الدمع الأساسي والانعكاسي .

ثالثاً: مشعر أمراض سطح العين (ocular surface disease index (OSDI)

الملحق رقم ٣)

هو استبيان يُستخدم حول العالم من أجل تقييم أعراض التهيج العيني ونقص حدّة البصر الناجمة عن العين الجافة.

إن هذا الاستجواب المكوّن من ١٢ قسماً مصمّم للحصول على تقييم سريع لأعراض عدم الارتياح العيني المرافقة لأعراض متلازمة العين الجافة. الهدف منه هو جعل تقييم أعراض متلازمة العين الجافة أسهل وأسرع وأكثر موثوقية .

يقوم الطبيب بإجراء هذا الاستجواب الذي يقسّم أعراض العينية الشخصية إلى ثلاثة تحت أقسام :

-**الأسئلة ١-٥** عن الأعراض المرتبط بالرؤية .

-**الأسئلة ٦-٩** عن الأعراض العينية .

-**الأسئلة ١٠-١٢** عن المثيرات البيئية للأعراض .

وكل سؤال من هذه الأسئلة تتم الإجابة عنه باستخدام مقياس من ٠ حتى ٤، على اعتبار أن

٠. تعني ليس أيّاً مما سبق . None of the time

١. تعني في بعض الأحيان Some of the time

٢. تعني في نصف الأحيان . Half of the time

٣. تعني غالبية الأحيان . Most of the time

٤. تعني دوماً في كل الأحيان .All of the time

ويتم حساب النتيجة النهائية له من خلال المعادلات التالية :

نتيجة OSDI = مجموع كافة الأسئلة التي تمت الإجابة عنها/ ١٠٠ × المجموع الكلي للأسئلة) ٤ × ثم نقوم بجمع هذه الأرقام وتقسيمها على الاستجابة الكلية الممكنة، فنحصل على درجة استجابة المريض، النتيجة النهائية OSDI يتراوح مداها بين ٠-١٠٠ وهنا نقسمها إلى أربع مجموعات اعتماداً على درجة استجابة المريض :

-**المجموعة ١** : درجة استجابة المريض تقع في المجال بين ٠-١٢، وتتوافق مع سطح العين طبيعي Normal

-**المجموعة ٢** : درجة استجابة المريض تقع في المجال بين ١٣-٢٢، وتتوافق مع سطح العين مصاب بدرجة خفيفة Mild من متلازمة العين الجافة .

-**المجموعة ٣** : درجة استجابة المريض بين ٢٣-٣٢، وتتوافق مع سطح العين مصاب بدرجة معتدلة Moderate من متلازمة العين الجافة .

-**المجموعة ٤** : درجة استجابة المريض تقع في المجال بين ٣٣-١٠٠، وتتوافق مع

سطح العين مصاب بدرجة شديدة Severe من متلازمة العين الجافة .

إذاً فإن الأرقام التي تقع في المجال ٠-٢٥ تعبر عن حالة طبيعية، في حين الأرقام التي تتجاوز ٢٥ تشير إلى وجود أعراض للعين الجافة .

يتم إجراء الاستجواب قبل البدء بالفحص العيني، على الرغم من أن الفحص العيني لا يؤثر على إجابات المريض .

Ocular Surface Disease Index© (OSDI©)[2]

Ask your patient the following 12 questions, and circle the number in the box that best represents each answer. Then, fill in boxes A, B, C, D, and E according to the instructions beside each.

HAVE YOU EXPERIENCED ANY OF THE FOLLOWING *DURING THE LAST WEEK*:

	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time
1. Eyes that are sensitive to light?	4	3	2	1	0
2. Eyes that feel gritty?	4	3	2	1	0
3. Painful or sore eyes?	4	3	2	1	0
4. Blurred vision?	4	3	2	1	0
5. Poor vision?	4	3	2	1	0

Subtotal score for answers 1 to 5 (A)

HAVE PROBLEMS WITH YOUR EYES LIMITED YOU IN PERFORMING ANY OF THE FOLLOWING *DURING THE LAST WEEK*:

	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	
6. Reading?	4	3	2	1	0	N/A
7. Driving at night?	4	3	2	1	0	N/A
8. Working with a computer or bank machine (ATM)?	4	3	2	1	0	N/A
9. Watching TV?	4	3	2	1	0	N/A

Subtotal score for answers 6 to 9 (B)

HAVE YOUR EYES FELT UNCOMFORTABLE IN ANY OF THE FOLLOWING SITUATIONS *DURING THE LAST WEEK*:

	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	
10. Windy conditions?	4	3	2	1	0	N/A
11. Places or areas with low humidity (very dry)?	4	3	2	1	0	N/A
12. Areas that are air conditioned?	4	3	2	1	0	N/A

Subtotal score for answers 10 to 12 (C)

ADD SUBTOTALS A, B, AND C TO OBTAIN D (D = SUM OF SCORES FOR ALL QUESTIONS ANSWERED) (D)

TOTAL NUMBER OF QUESTIONS ANSWERED (DO NOT INCLUDE QUESTIONS ANSWERED N/A) (E)

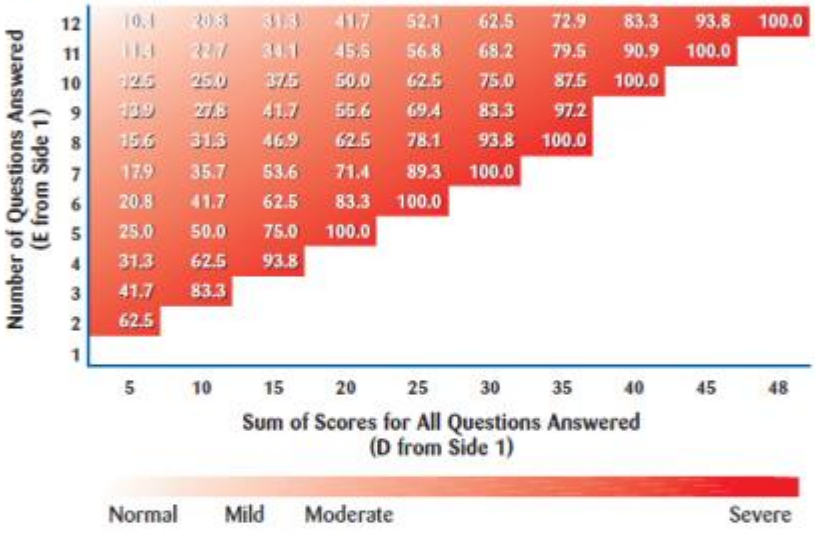
Please turn over the questionnaire to calculate the patient's final OSDI© score.

Evaluating the OSDI® Score[1]

The OSDI® is assessed on a scale of 0 to 100, with higher scores representing greater disability. The index demonstrates sensitivity and specificity in distinguishing between normal subjects and patients with dry eye disease. The OSDI® is a valid and reliable instrument for measuring dry eye disease severity (normal, mild to moderate, and severe) and effect on vision-related function.

Assessing Your Patient's Dry Eye Disease[1,2]

Use your answers D and E from Side 1 to compare the sum of scores for all questions answered (D) and the number of questions answered (E) with the chart below.*
Find where your patient's score would fall. Match the corresponding shade of red to the key below to determine whether your patient's score indicates normal, mild, moderate, or severe dry eye disease.



*Values to determine dry eye disease severity calculated using the OSDI® formula.
$\text{OSDI} = \frac{(\text{sum of scores}) \times 25}{(\text{\# of questions answered})}$

Patient's Name: _____ **Date:** _____

How long has the patient experienced dry eye? _____

Eye Care Professional's Comments: _____

Tear and place in patient's chart for follow-up care on next visit.

Reference: 1. Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. Reliability and validity of the Ocular Surface Disease Index. *Arch Ophthalmol.* 2000;118:615-621. **2.** Data on file, Allergan, Inc.

ALLERGAN INSPIRE

©2004 Allergan, Inc., Irvine, CA 92612 Re-order: 4941543

الباب الثاني

نتائج البحث

أولاً: وصف عينة الدراسة:

١-توزع متغير العمر في العينة المدروسة

الجدول (١) : توزع متغير العمر في العينة المدروسة					
الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	العينة	
١٠,١٤	٦٤,٦٨	٧٤	٣٢	٥٦	العمر

٢-توزع متغير الجنس في العينة المدروسة

الجدول (٢) : توزع متغير الجنس في العينة المدروسة		
النسبة المئوية	التكرار	
%٥٠	٢٨	ذكور
%٥٠	٢٨	إناث
%١٠٠	٥٦	المجموع الكلي

٣-توزع متغير العمر تبعاً للجنس في العينة المدروسة:

الجدول (٣) : توزع متغير العمر تبعاً للجنس في العينة المدروسة .					
الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	العينة	
٩,٦	٦٥,٥٧	٧١	٣٢	٢٨	ذكور
١٠,٨١	٦٣,٨٠	٧٤	٤١	٢٨	إناث

لم يظهر اختبار Independent Samples T test وجود أي فرق هام إحصائياً بين المتوسطات الحسابية لأعمار كل من الذكور والإناث في العينة المدروسة حيث بلغت قيمة P=0.518 وهي أعلى من 0.05 المعتمدة في دراستنا .

ثانياً: نتائج الدراسة:

٤-توزع متغير مشعر زمن تحطم فيلم الدمع BUT قبل العمل الجراحي في العينة المدروسة.

الجدول (٤): توزع متغير زمن تحطم فيلم الدمع BUT قبل الجراحة					
الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	العينة	
٣,٨٢٨	١٥,٩٦	١٨	١٣	٥٦	قبل

٥-توزع متغير مشعر زمن تحطم فيلم الدمع BUT بعد شهر من العمل الجراحي في العينة المدروسة

الجدول (٥): توزع متغير زمن تحطم فيلم الدمع BUT بعد شهر من الجراحة					
الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	العينة	
١,٤٩	١٢,٥٠	١٥	١١	٥٦	بعد شهر

٦-توزع متغير مشعر OSDI قبل العمل الجراحي في العينة المدروسة:

الجدول (٦): توزع متغير مشعر OSDI قبل الجراحة					
الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	العينة	
٣,٣	١١,٨٧	٢٢	٧	٥٦	قبل

٧-توزع متغير مشعر OSDI بعد شهر من العمل الجراحي في العينة المدروسة:

الجدول (٧): توزع متغير مشعر OSDI بعد شهر من الجراحة					
الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	العينة	
٥,٤٧	١٧,٣٥	٢٩	٥	٥٦	بعد

٨-توزع متغير مشعر شيرمر ١ قبل العمل الجراحي في العينة المدروسة:

الجدول (٨): توزع متغير مشعر شيرمر ١ قبل الجراحة					
الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	العينة	
٤,١	٩,٣٢	١٤,٢	٥,٣	٥٦	قبل

٩-توزع متغير مشعر شيرمر ١ بعد شهر من العمل الجراحي في العينة المدروسة:

الجدول (٩): توزع متغير مشعر شيرمر ١ بعد شهر من الجراحة					
الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	العينة	
٢,١٤	٧,٥٦	١٣,٨	٥,٢	٥٦	بعد

ثالثاً: الإحصاء التحليلي:

١-**دراسة متغير زمن تحطم فيلم الدمع BUT في النقطتين الزمنيتين** (قبل العمل الجراحي، بعد العمل الجراحي بشهر)

تبين حسب اختبار ت ستودينت للعينات المترابطة **أن المتوسط الحسابي لمتغير زمن تحطم فيلم الدمع BUT يختلف بصورة هامة إحصائياً بين النقطتين الزمنيتين حيث كانت p<0.001** وهي أصغر من ٥% المعتمدة بدراستنا.

٢-**دراسة متغير OSDI في النقطتين الزمنيتين** (قبل العمل الجراحي، بعد العمل الجراحي بشهر) :

تبين حسب اختبار ت ستودينت للعينات المترابطة أن **المتوسط الحسابي لمتغير OSDI يختلف بصورة هامة إحصائياً بين النقطتين الزمنيتين** حيث كانت **P<0.001** وهي أصغر من ٥% المعتمدة بدراستنا .

٣-**دراسة متغير شيرمر ١ في النقطتين الزمنيتين** (قبل العمل الجراحي، بعد العمل الجراحي بشهر)

تبين حسب اختبار ت ستودينت للعينات المترابطة أن **المتوسط الحسابي لمتغير مشعر شيرمر ١ يختلف بصورى هامة إحصائياً بين النقطتين الزمنيتين** حيث كانت **P<0.001** وهي أصغر من ٥% المعتمدة بدراستنا .

الباب الثالث

مناقشة نتائج البحث

صفات العينة:

تراوحت أعمار المرضى المشاركين في البحث بين ٣٢-٧٤ سنة بمتوسط أعمار ٦٤,٦٨ سنة ± ١٠,١٤سنة، وكانت نسبة إصابة الذكور (٥٠,٠%) وإصابة النساء (٥٠,٠%) متساوية، وبالتمعّن على نحو أدق :

- تراوحت أعمار المرضى الذكور بين ٣٢-٧١ سنة بمتوسط ٦٥,٥٧ سنة.
- وتراوحت أعمار المريضات الإناث بين ٤١-٧٤ سنة بمتوسط ٦٣,٨٠ سنة.

زمن تحطم فيلم الدمع TBUT:

تراوحت قيمته قبل العمل الجراحي بين ١٣-١٨ ثانية، بمتوسط ١٥,٩٦ ثانية .
وانخفضت بعد شهر من العمل الجراحي إلى ١٢,٥٠ ثانية.

مشعر أمراض سطح العين OSDI:

بلغت قيمة مشعر أمراض سطح العين قبل العمل الجراحي ١١,٨٧ ،
وارتفعت بعد شهر من العمل الجراحي إلى ١٧,٣٥ ،

اختبار شيرمر ١ بدون تخدير:

بلغت قيمة اختبار شيرمر قبل الجراحة ٩،٣٢٣ ملم ، وانخفضت بعد شهر من الجراحة إلى ٧,٥٦٣ ملم،

<u>من خلال مناقشة النتائج التي وصلت إليها الدراسة وجدنا أنّه:</u>

لم يظهر وجود أي فرق هام إحصائياً بين المتوسطات الحسابية لأعمار كل من الذكور والإناث ففي العينة المدروسة حيث بلغت قيمة P=0.332 وهي أعلى من ٠,٠٥ المعتمدة في دراستنا .P<0.001

ثمّة اختلاف هام إحصائياً في قيم زمن تحطم فلم الدمع TBUT بين النقطتين الزمنيتين، حيث انخفضت قيمته بعد شهر من إجراء الجراحة وبفارق هام إحصائياً عن قيمتها قبل الجراحة p<0.001

واختلاف هام إحصائياً لقيمة مشعر أمراض سطح العين OSDI بين النقطتين الزمنيتين والتي تدل على زيادة أعراض جفاف العين، حيث ارتفعت قيمته بعد شهر من إجراء الجراحة وبفارق هام إحصائياً عن قيمتها قبل الجراحة p<0.001

اختلاف قيمة اختبار شيرمر ١ بدون تخدير بشكل هام إحصائياً بين النقطتين الزمنيتين، حيث انخفضت قيمته بعد أسبوع من إجراء الجراحة وبفارق هام إحصائياً عن قيمته قبل الجراحة p<0.001

الباب الرابع

المقارنة مع الدراسات العالمية

وجدت الأبحاث التي أجريت حول العين الجافة بعد استحلاب العدسة أن الرضّ الحاصل على أعصاب القرنية وعودة تجددها بعد استحلاب العدسة والجراحة الانكسارية يؤدي إلى ظهور غير مفسّر لأعراض العين الجافة .

يؤدي الحزّ القرني الجراحي مهما كان صغيراً إلى تأذي المئات من مستقبلات nociceptors الموجودة في ظهارة القرنية بمعدل ٧٠٠٠ مستقبل / ملم٢ ، وهذا التأذي يؤدي إلى قطع وصول السيالة العصبية الحسية الخاصة بالقرنية من هذه المستقبلات المتأذية.

يُعتقد أن القرنيات الحساسة جداً تؤدي في حال أذيتها إلى خلل في إفراز الدمع بآلية غير معروفة بدقة، كما يُعتقد أن المستقبلات الحسية في القرنية تولد إشارات عصبية تنظم إفراز الغدة الدمعية وغدد ميبوميس ورفيف الأجفان، بالتالي فإن تأذي الألياف العصبية القرنية سيؤثر على آليات التنظيم العصبي هذه وعلى حجم ومحتوى وبنية السائل الدمعي .

وبما أن تجدد الأعصاب قد يستغرق أشهراً و سنوات كي يكتمل، فإن الدماع والأعراض المزعجة قد تستمر لفترات طويلة .

يمكن مقارنة دراستنا مع دراسة **<غارغ وزملائه>**[10] التي أجريت في مشفى أبحاث مدينة Lucknow في الهند عام 2020 على 120 مريضاً، وكان متوسط عمر المرضى 59.25 سنة، وكانت نسبة الذكور 60.83%، وكان معظم المرضى من المنطقة الريفية بنسبة 85.83%، ووجدت هذه الدراسة زيادة حدوث العين الجاة بعد جراحة الساد، ولم تجد

فرقاً هاماً إحصائياً في إحداث جفاف العين من حيث نوع الجراحة المجراة، وزمن الجراحة، وكمية طاقة الفاكو المستخدمة، والجنس، مع تحسن واضح بجفاف العين بعد الشهر الأول من الجراحة.

كما أجرى **<حسيو وزملاؤه>**[11] دراسة في سنغافورة عام 2022 على 219 مريضاً، وكان متوسط عمر المرضى 69.3 سنة، وكانت نسبة الذكور 24.6%، وكان معظم المرضى من المنطقة الريفية بنسبة 85.83%، ولم تجد هذه الدراسة زيادة مهمة في جفاف العين بعد جراحة الساد.

وأيضاً أجرى **<إيشرات وزملاؤه>**[12] دراسة في الهند عام ٢٠١٩ على 96 مريضاً، وكان متوسط عمر المرضى 63.1 سنة، وكانت نسبة الذكور 36.5%، ووجدت هذه الدراسة فرقاً هاماً إحصائياً في حدوث جفاف العين حسب نوع جراحة الساد؛ حيث كان جفاف العين أشيع في جراحة الساد بالجرح فائق الصغر مقارنة مع استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية

اتفقت دراستنا مع دراسة **<غارغ وزملائه>**[10] ودراسة **<إيشرات وزملاؤه>**[12] حيث وجدت فرقاً هاماً إحصائياً في جفاف العين بعد إجراء جراحة استحلاب العدسة، واختلفت عن دراسة **<حسيو وزملاؤه>**[11] التي لم تجد فرقاً هاماً إحصائياً في جفاف العين بعد جراحة الفاكو؛ وقد يكون سبب الاختلاف بين النتائج هو اختلاف متوسط عمر العينة، حيث يزداد جفاف العين مع تقدم العمر، كما يشكل اختلاف المجموعات العرقية أمراً مهماً لتفسير التباين في نتائج الدراسات المختلفة.

لم تجد دراستنا فرقاً هاماً إحصائياً بالنسبة لمقارنة جفاف العين بين الجنسين بعد الجراحة، وهو ما يتفق مع دراسة **<سيو وزملاؤه>**[11]، ويختلف عن دراسة **<غارغ وزملائه>**[10] التي وجدت فرقاً هاماً إحصائياً في جفاف العين بين الجنسين.

تتمثل العوائق الرئيسية لمقارنة نتائج الدراسات الأخرى مع دراستنا في استخدام مقاييس جفاف مختلفة، واختلاف الفئات العمرية، واختلاف الأعراق، واختلاف نوع جراحة الساد بين الدراسات؛ وهذه العوامل كلها تؤثر على موثوقية المقارنة وتتطلب أخذها بالحسبان

الباب الخامس

محددات الدراسة والتوصيات

محدوديات البحث:

-اقتصار فترة متابعة المرضى بعد العمل الجراحي على شهر واحد فقط.

-إجراء العمليات الجراحية من قبل عدة جرّاحين وليس من قبل جراح واحد

-اقتصار البحث على مرضى الساد الشيخي المتعلق بالعمر

-قلة عدد المرضى الداخلين في الدراسة بسبب الظروف التي فرضها وباء كوفيد ١٩

التوصيات:

ننصح بأن يقوم أطباء أمراض العين بتقييم المرضى قبل وبعد استحلاب العدسة من أجل تجنب أذية سطح المقلة وتدبير مرضى العين الجافة بشكل فعال، بالتالي نقلل من إمكانية تدني نوعية الحياة ونوعية الرؤية الناجمة عن العين الجافة .

كما ننصح بإجراء دراسات لاحقة حول تأثير الأبعاد المختلفة للجرح القرني على متلازمة العين الجافة لاستخلاص الطريقة الجراحية التي لا تسبب تغيرات هامة إحصائياً في مشعرات تشخيص داء العين الجافة .

المراجع

1. Li, X.M., et al., Investigation of dry eye disease and analysis of the pathogenic factors in patients after cataract surgery. Cornea, 2007. 26(9 Suppl 1): p. S16-20.

2. Hwang, H.B. and H.S. Kim, Phototoxic effects of an operating microscope on the ocular surface and tear film. Cornea, 2014. 33(1): p. 82-90.

3. Simone, J.N. and M.M. Whitacre, Effects of anti-inflammatory drugs following cataract extraction. Curr Opin Ophthalmol, 2001. 12(1): p. 63-67.

4. Kasetsuwan, N., et al., Incidence and pattern of dry eye after cataract surgery. PLoS One, 2013. 8(11): p. e78657.

5. Han, K.E., et al., Evaluation of dry eye and meibomian gland dysfunction after cataract surgery. Am J Ophthalmol, 2014. 157(6): p. 1144-1150 e1.

6. Cetinkaya, S., et al., The course of dry eye after phacoemulsification surgery. BMC Ophthalmol, 2015. 15: p. 68.

7. Jiang, D., et al., Transient Tear Film Dysfunction after Cataract Surgery in Diabetic Patients. PLoS One, 2016. 11(1): p. e0146752.

8. Park, Y., H.B. Hwang, and H.S. Kim, Observation of Influence of Cataract Surgery on the Ocular Surface. PLoS One, 2016. 11(10): p. e0152460.

9. Chan, E., Mahroo, O. A., & Spalton, D. J. (2010). Complications of cataract surgery. *Clinical & experimental optometry*, *93*(6), 379–389.

10. Garg, P., Gupta, A., Tandon, N., & Raj, P. (2020). Dry Eye Disease after Cataract Surgery: Study of its Determinants and Risk Factors. *Turkish journal of ophthalmology*, *50*(3), 133–142.

11. Siew L, Tong L. The Effect of Past Cataract Surgery within the Medium to Long-Term Period on Patients with Dry Eye Disease. *J Clin Med*. 2022;11(4):972. Published 2022 Feb 13

12. Ishrat, S., Nema, N., & Chandravanshi, S. C. L. (2019). Incidence and pattern of dry eye after cataract surgery. Saudi journal of ophthalmology : official journal of the Saudi Ophthalmological Society, 33(1), 34–40.

13. de la Cuadra-Blanco, C., et al., Morphogenesis of the human excretory lacrimal system. J Anat, 2006. 209(2): p. 127-35.

14. Yao, Y. and Y. Zhang, The lacrimal gland: development, wound repair and regeneration. Biotechnol Lett, 2017. 39(7): p. 939-949.
15. Qu, X., et al., Lacrimal gland development and Fgf10-Fgfr2b signaling are controlled by 2-O- and 6-O-sulfated heparan sulfate. J Biol Chem, 2011. 286(16): p. 14435-44.
16. Machiele, R. and C.N. Czyz, Anatomy, Head and Neck, Eye Lacrimal Gland, in StatPearls. 2019: Treasure Island (FL).
17. Kleckowska-Nawrot, J., et al., Functional anatomy of the lacrimal gland in African black ostrich Struthio camelus domesticus in the embryonic and postnatal period. Onderstepoort J Vet Res, 2015. 82(1): p. e1-e12.
18. Hughes, G.K. and K.A. Miszkiel, Imaging of the lacrimal gland. Semin Ultrasound CT MR, 2006. 27(6): p. 476-91.
19. Tucker, S.M. and R.W. Lambert, Vascular anatomy of the lacrimal gland. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 1998. 14(4): p. 235-8.
20. Bergmanson, J.P., M.J. Doughty, and Y. Blocker, The acinar and ductal organisation of the tarsal accessory lacrimal gland of Wolfring in rabbit eyelid. Exp Eye Res, 1999. 68(4): p. 411-21.
21. Kittner, Z., I. Olah, and I. Toro, Histology and ultrastructure of the the harderian glands - accessory lacrimal gland - of the chicken. Acta Biol Acad Sci Hung, 1978. 29(1): p. 29-41.

22. Mulay, K., et al., Accessory lacrimal gland tumours of the eye region. Acta Ophthalmol, 2018. 96(7): p. e772-e775.
23. Sung, Y., J.S. Park, and H. Lew, Measurement of lacrimal punctum using spectralis domain anterior optical coherence tomography. Acta Ophthalmol, 2017. 95(7): p. e619-e624.
24. Takahashi, Y., et al., Anatomy of the vertical lacrimal canaliculus and lacrimal punctum: a macroscopic study. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2011. 27(5): p. 384-6.
25. Ozkan, Y., et al., Corneal topographical study of the effect of lacrimal punctum occlusion on corneal surface regularity in dry eye patients. Eur J Ophthalmol, 2001. 11(2): p. 116-9.
26. Carter, K.D., C.C. Nelson, and C.L. Martonyi, Size variation of the lacrimal punctum in adults. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 1988. 4(4): p. 231-3.
27. Murgatroyd, H., J.P. Craig, and B. Sloan, Determination of relative contribution of the superior and inferior canaliculi to the lacrimal drainage system in health using the drop test. Clin Exp Ophthalmol, 2004. 32(4): p. 404-10.
28. Sultanov, M., [X-ray anatomy of lacrimal canaliculi]. Vestn Oftalmol, 1995. 111(2): p. 28-30.
29. Kakizaki, H., et al., Lacrimal canaliculus. Ophthalmology, 2010. 117(3): p. 644, 644 e1-4.

30. Alherabi, A., et al., Endoscopic anatomy of the lacrimal sac for dacryocystorhinostomy. A cadaveric study. Saudi Med J, 2017. 38(3): p. 245-250.
31. Zoumalan, C.I., et al., Evaluation of the canalicular entrance into the lacrimal sac: an anatomical study. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2011. 27(4): p. 298-303.
32. Kumar, G.C., et al., Morphology of the lacrimal sac and nasolacrimal duct in adult human cadaver. Bratisl Lek Listy, 2009. 110(11): p. 740-3.
33. Zhang, C., et al., Anatomy of nasolacrimal canal in congenital nasolacrimal duct obstruction - 18 cases retrospective study. Acta Ophthalmol, 2015. 93(5): p. e404-5.
34. Tatlisumak, E., et al., Surgical anatomy of the nasolacrimal duct on the lateral nasal wall as revealed by serial dissections. Anat Sci Int, 2010. 85(1): p. 8-12.
35. Groell, R., et al., CT-anatomy of the nasolacrimal sac and duct. Surg Radiol Anat, 1997. 19(3): p. 189-91.
36. Cassady, J.V., Developmental anatomy of nasolacrimal duct. AMA Arch Ophthalmol, 1952. 47(2): p. 141-58.
37. Am, M., et al., Structure and microanalysis of tear film ferning of camel tears, human tears, and Refresh Plus. Mol Vis, 2018. 24: p. 305-314.

38. Guillon, M., et al., Influence of the tear film composition on tear film structure and symptomatology of soft contact lens wearers. Adv Exp Med Biol, 2002. 506(Pt B): p. 895-9.

39. Dilly, P.N., Structure and function of the tear film. Adv Exp Med Biol, 1994. 350: p. 239-47.

40. King-Smith, P.E., The Evaporation Barrier of the Tear Film Lipid Layer. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2016. 57(3): p. 959.

41. Cwiklik, L., Tear film lipid layer: A molecular level view. Biochim Biophys Acta, 2016. 1858(10): p. 2421-2430.

42. McCulley, J.P. and W.E. Shine, The lipid layer: the outer surface of the ocular surface tear film. Biosci Rep, 2001. 21(4): p. 407-18.

43. Korb, D.R., J.V. Greiner, and T. Glonek, Tear film lipid layer formation: implications for contact lens wear. Optom Vis Sci, 1996. 73(3): p. 189-92.

44. Korb, D.R., et al., Tear film lipid layer thickness as a function of blinking. Cornea, 1994. 13(4): p. 354-9.

45. Yokoi, N., et al., Rheology of tear film lipid layer spread in normal and aqueous tear-deficient dry eyes. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2008. 49(12): p. 5319-24.

46. Segev, F., et al., Dynamic assessment of the tear film muco-aqueous and lipid layers using a novel tear film imager (TFI). Br J Ophthalmol, 2019.
47. Huang, J., H.B. Hindman, and J.P. Rolland, In vivo thickness dynamics measurement of tear film lipid and aqueous layers with optical coherence tomography and maximum-likelihood estimation. Opt Lett, 2016. 41(9): p. 1981-4.
48. Nichols, B.A., M.L. Chiappino, and C.R. Dawson, Demonstration of the mucous layer of the tear film by electron microscopy. Invest Ophthalmol Vis Sci, 1985. 26(4): p. 464-73.
49. Singh, K. and I.S. Jain, Basic lacrimal secretion test. Ophthalmologica, 1973. 166(4): p. 306-10.
50. Yasui, T., et al., Correlation between vasodilatation and secretion in the lacrimal gland elicited by stimulation of the cornea and facial nerve root of the cat. Invest Ophthalmol Vis Sci, 1997. 38(12): p. 2476-82.
51. Lee, M.J., et al., Evaluation of lacrimal tear drainage mechanism using dynamic fluoroscopic dacryocystography. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2011. 27(3): p. 164-7.
52. Tomlinson, A. and P.S. Soni, Peripheral curve design and the tear pump mechanism of soft contact lenses. Am J Optom Physiol Opt, 1980. 57(6): p. 356-9.

53. Shimazaki, J., Definition and Diagnostic Criteria of Dry Eye Disease: Historical Overview and Future Directions. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2018. 59(14): p. DES7-DES12.
54. Yamada, M., [Review 38. Dry eye syndrome: concept, pathogenesis, and therapeutic modalities based on the new definition]. Nippon Ganka Gakkai Zasshi, 2009. 113(4): p. 541-52.
55. Nelson, J.D., The dry eye: diagnostic or definition dilemma? Arch Soc Esp Oftalmol, 2004. 79(12): p. 587-8; 589-90.
56. Pepose, J.S., M.A. Qazi, and D.K. Devries, Longitudinal changes in dry eye symptoms and signs following lifitegrast therapy and relationship to tear osmolarity. Clin Ophthalmol, 2019. 13: p. 571-579.
57. Kyei, S., et al., Association between dry eye symptoms and signs. J Curr Ophthalmol, 2018. 30(4): p. 321-325.
58. Ong, E.S., et al., Epidemiology of discordance between symptoms and signs of dry eye. Br J Ophthalmol, 2018. 102(5): p. 674-679.
59. Sullivan, B.D., et al., Correlations between commonly used objective signs and symptoms for the diagnosis of dry eye disease: clinical implications. Acta Ophthalmol, 2014. 92(2): p. 161-6.

60. Baudouin, C., The pathology of dry eye. Surv Ophthalmol, 2001. 45 Suppl 2: p. S211-20.
61. Stankiewicz, A. and A. Mikita, [Physiology and pathology of tear film in the course of dry eye syndrome]. Klin Oczna, 1998. 100(5): p. 323-9.
62. Barabino, S., et al., Ocular surface immunity: homeostatic mechanisms and their disruption in dry eye disease. Prog Retin Eye Res, 2012. 31(3): p. 271-85.
63. Dana, M.R. and P. Hamrah, Role of immunity and inflammation in corneal and ocular surface disease associated with dry eye. Adv Exp Med Biol, 2002. 506(Pt B): p. 729-38.
64. Kalangara, J.P., et al., Burning Eye Syndrome: Do Neuropathic Pain Mechanisms Underlie Chronic Dry Eye? Pain Med, 2016. 17(4): p. 746-55.
65. Meng, I.D. and M. Kurose, The role of corneal afferent neurons in regulating tears under normal and dry eye conditions. Exp Eye Res, 2013. 117: p. 79-87.
66. AlAwlaqi, A. and M. Hammadeh, Examining the relationship between hormone therapy and dry-eye syndrome in postmenopausal women: a cross-sectional comparison study. Menopause, 2016. 23(5): p. 550-5.

67. Feng, Y., et al., The Effect of Hormone Replacement Therapy on Dry Eye Syndrome Evaluated with Schirmer Test and Break-Up Time. J Ophthalmol, 2015. 2015: p. 420302

68. Feng, Y., et al., The effects of hormone replacement therapy on dry eye syndromes evaluated by Schirmer test depend on patient age. Cont Lens Anterior Eye, 2016. 39(2): p. 124-7.

69. Yuan, Y., et al., Reduced tear meniscus dynamics in dry eye patients with aqueous tear deficiency. Am J Ophthalmol, 2010. 149(6): p. 932-938 e1.

70. Khanal, S., A. Tomlinson, and C.J. Diaper, Tear physiology of aqueous deficiency and evaporative dry eye. Optom Vis Sci, 2009. 86(11): p. 1235-40.

71. Goto, E. and S.C. Tseng, Kinetic analysis of tear interference images in aqueous tear deficiency dry eye before and after punctal occlusion. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2003. 44(5): p. 1897-905.

72. Baudouin, C., et al., Clinical evaluation of an oil-based lubricant eyedrop in dry eye patients with lipid deficiency. Eur J Ophthalmol, 2017. 27(2): p. 122-128.

73. Di Pascuale, M.A., et al., Lipid tear deficiency in persistent dry eye after laser in situ keratomileusis and treatment results of new eye-warming device. J Cataract Refract Surg, 2005. 31(9): p. 1741-9.
74. Dell, S.J., Intense pulsed light for evaporative dry eye disease. Clin Ophthalmol, 2017. 11: p. 1167-1173.
75. Mian, S.I., Evaporative dry eye disease: promising new approaches for diagnosis and treatment. Curr Opin Ophthalmol, 2015. 26(4): p. 288.
76. Li, X., et al., Effects of Topical Mucolytic Agents on the Tears and Ocular Surface: A Plausible Animal Model of Mucin-Deficient Dry Eye. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2018. 59(7): p. 3104-3114.
77. Stephens, D.N. and N.A. McNamara, Altered Mucin and Glycoprotein Expression in Dry Eye Disease. Optom Vis Sci, 2015. 92(9): p. 931-8.
78. Lemp, M.A., The mucin-deficient dry eye. Int Ophthalmol Clin, 1973. 13(1): p. 185-9.
79. Miyake, H., et al., Tear volume estimation using a modified Schirmer test: a randomized, multicenter, double-blind trial comparing 3% diquafosol ophthalmic solution and artificial tears in dry eye patients. Clin Ophthalmol, 2016. 10: p. 879-86.

80. Suphakasem, S., M. Lekskul, and R. Rangsin, Assessment of different wetting time and paper strip size of Schirmer test in dry eye patients. J Med Assoc Thai, 2012. 95 Suppl 5: p. S107-10.
81. Patel, S., et al., The value of a phenol red impregnated thread for differentiating between the aqueous and non-aqueous deficient dry eye. Ophthalmic Physiol Opt, 1998. 18(6): p. 471-6.
82. Singh, A., et al., Evaluation of strip meniscometry, tear meniscus height and depth in the diagnosis of dry eye disease in asian Indian eyes. Ocul Surf, 2019.
83. Lee, K.W., et al., Assessment of the Tear Meniscus by Strip Meniscometry and Keratograph in Patients With Dry Eye Disease According to the Presence of Meibomian Gland Dysfunction. Cornea, 2017. 36(2): p. 189-195.
84. Yokoi, N., et al., Reflective meniscometry: a new field of dry eye assessment. Cornea, 2000. 19(3 Suppl): p. S37-43.
85. Kaido, M., et al., Severe symptoms of short tear break-up time dry eye are associated with accommodative microfluctuations. Clin Ophthalmol, 2017. 11: p. 861-869
86. Jiang, Y., et al., Noninvasive Keratograph assessment of tear film break-up time and location in patients with age-related

cataracts and dry eye syndrome. J Int Med Res, 2014. 42(2): p. 494-502.
87. Lee, J.H. and C.W. Kee, The significance of tear film break-up time in the diagnosis of dry eye syndrome. Korean J Ophthalmol, 1988. 2(2): p. 69-71.
88. Doughty, M.J., Rose bengal staining as an assessment of ocular surface damage and recovery in dry eye disease-a review. Cont Lens Anterior Eye, 2013. 36(6): p. 272-80.
89. Machado, L.M., R.S. Castro, and B.M. Fontes, Staining patterns in dry eye syndrome: rose bengal versus lissamine green. Cornea, 2009. 28(7): p. 732-4.
90. George, M.A., et al., A precise method of using rose bengal in the evaluation of dry eye and the detection of changes in its severity. Adv Exp Med Biol, 1994. 350: p. 549-52.
91. Chen, M., et al., Sodium Fluorescein Staining of the Cornea for the Diagnosis of Dry Eye: A Comparison of Three Eye Solutions. Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol, 2017. 6(4): p. 105-109.
92. Kaido, M., et al., Corneal fluorescein staining correlates with visual function in dry eye patients. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2011. 52(13): p. 9516-22.

93. Hosaka, E., et al., Interferometry in the evaluation of precorneal tear film thickness in dry eye. Am J Ophthalmol, 2011. 151(1): p. 18-23 e1.
94. Gonzalez-Mesa, A., et al., Role of Tear Osmolarity in Dry Eye Symptoms After Cataract Surgery. Am J Ophthalmol, 2016. 170: p. 128-132.
95. Pan, S.Y., et al., [Tear osmolarity and dry eye]. Zhonghua Yan Ke Za Zhi, 2011. 47(5): p. 475-7.
96. Tomlinson, A., et al., Tear film osmolarity: determination of a referent for dry eye diagnosis. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2006. 47(10): p. 4309-15.
97. Zhou, L., et al., Identification of tear fluid biomarkers in dry eye syndrome using iTRAQ quantitative proteomics. J Proteome Res, 2009. 8(11): p. 4889-905.
98. Weber, S.P., et al., Conjunctival impression cytology evaluation of patients with dry eye disease using scleral contact lenses. Cont Lens Anterior Eye, 2017. 40(3): p. 151-156.
99. Hsu, S.L., et al., Immunological impression cytology of the conjunctival epithelium in patients with thyroid orbitopathy-related dry eye. Genet Mol Res, 2016. 15(3).
100. Bhargava, R., et al., The diagnostic value and accuracy of conjunctival impression cytology, dry eye symptomatology, and

routine tear function tests in computer users. J Lab Physicians, 2014. 6(2): p. 102-8.
101. Reddy, M., P.R. Reddy, and S.C. Reddy, Conjunctival impression cytology in dry eye states. Indian J Ophthalmol, 1991. 39(1): p. 22-4.
102. Gencoglu, E.A., et al., Tear clearance measurement in patients with dry eye syndrome using quantitative lacrimal scintigraphy. Ann Nucl Med, 2005. 19(7): p. 581-7.
103. Pflugfelder, S.C., et al., Dry eye and delayed tear clearance: "a call to arms.". Adv Exp Med Biol, 2002. 506(Pt B): p. 739-43.
104. Colligris, B., H.A. Alkozi, and J. Pintor, Recent developments on dry eye disease treatment compounds. Saudi J Ophthalmol, 2014. 28(1): p. 19-30.
105. Yin, J., et al., Reduced Efficacy of Low-dose Topical Steroids in Dry Eye Disease Associated With Graft-versus-Host Disease. Am J Ophthalmol, 2018. 190: p. 17-23.
106. Shafaa, M.W., et al., Efficacy of topically applied liposome-bound tetracycline in the treatment of dry eye model. Vet Ophthalmol, 2011. 14(1): p. 18-25.
107. Wong, J., et al., Non-hormonal systemic medications and dry eye. Ocul Surf, 2011. 9(4): p. 212-26.

108. Takamura, E., [Advances in the surgical treatment of dry eye]. Nippon Ganka Gakkai Zasshi, 2014. 118(6): p. 483-4.

الملاحق

الملحق (١): الموافقة المستنيرة للبحث العلمي

الجمهورية العربية السورية
جامعـة دمشــق
كلّيّـة الطب البشـري

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Medicine

الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث

أنا الطبيب **سالم عدنان الوهبان** طالب الدراسات العليا (ماجستير) في اختصاص أمراض العين و جراحتها في كلية الطب البشري _جامعة دمشق، أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى معرفة التغيرات الحاصلة في فلم الدمع بعد استحلاب العدسة والتي تتسبب في حدوث متلازمة العين الجافة.

ويتضمن هذا البحث إجراء الاستقصاءات التالية:

١-فحص عيني شامل (الأجفان-الملتحمة-القرنية-القزحية-العدسة-الشبكية).
٢-اختبار زمن تحطم فلم الدمع.
٣-اختبار شيرمر بدون تخدير .
٤-تحديد درجة اصطباغ القرنية باستخدام معايير أوكسفورد.

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 أرقاماً دون ذكر أسماء)

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

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

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

المخاطر والفوائد

-لا توجد أي مخاطر للفحوصات العينية المجراة لدى المرضى المشاركين في البحث .

-الفوائد تكمن في التعرف على أعراض وعلامات العين الجافة التي قد تحدث بعد استحلاب العدسة من أجل تحديد سببها و وضع العلاجات المناسبة لها .

الموافقة على المشاركة

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

الرقم المتسلسل للمشارك( )

التوقيع.....

التاريخ / / / .

ملاحظة

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

دمشق في / /

الملحق ٢ : استمارة البحث العلمي

الرقم المتسلسل للمريض/ة :.....

رقم المتابعة :

الأولى قبل استحلاب العدسة

الثانية بعد أسبوع من الجراحة

الثالثة بعد شهر من الجراحة

الرابعة بعد ثلاثة أشهر من الجراحة

الجنس: ذكر... أنثى...

العمر () سنة، **تاريخ الولادة**..../..../....١٩

الأمراض العينية السابقة :

القطرات العينية التي يستخدمها المريض/ة حالياً:

الأمراض الجهازية المعروفة:

الأدوية التي يتناولها المريض/ة:

قيمة اختبار زمن تحطم فلم الدمع TBUT:(....) ثانية.

قيمة اختبار شيرمر بدون تخدير SIT:(....) ملم.

درجة اصطباغ القرنية وفق مقياس أوكسفورد(....).

درجة مشعر أمراض سطح العين OSDI(....) درجة.

دمشق في...../...../..... .

الملحق ٣: مشعر أمراض سطح العين OSDI

الملحق ٣: مشعر أمراض سطح العين OSDI

Ocular Surface Disease Index© (OSDI©)[2]

Ask your patient the following 12 questions, and circle the number in the box that best represents each answer. Then, fill in boxes A, B, C, D, and E according to the instructions beside each.

HAVE YOU EXPERIENCED ANY OF THE FOLLOWING *DURING THE LAST WEEK*:

	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time
1. Eyes that are sensitive to light?	4	3	2	1	0
2. Eyes that feel gritty?	4	3	2	1	0
3. Painful or sore eyes?	4	3	2	1	0
4. Blurred vision?	4	3	2	1	0
5. Poor vision?	4	3	2	1	0

Subtotal score for answers 1 to 5 (A)

HAVE PROBLEMS WITH YOUR EYES LIMITED YOU IN PERFORMING ANY OF THE FOLLOWING *DURING THE LAST WEEK*:

	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	
6. Reading?	4	3	2	1	0	N/A
7. Driving at night?	4	3	2	1	0	N/A
8. Working with a computer or bank machine (ATM)?	4	3	2	1	0	N/A
9. Watching TV?	4	3	2	1	0	N/A

Subtotal score for answers 6 to 9 (B)

HAVE YOUR EYES FELT UNCOMFORTABLE IN ANY OF THE FOLLOWING SITUATIONS *DURING THE LAST WEEK*:

	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	
10. Windy conditions?	4	3	2	1	0	N/A
11. Places or areas with low humidity (very dry)?	4	3	2	1	0	N/A
12. Areas that are air conditioned?	4	3	2	1	0	N/A

Subtotal score for answers 10 to 12 (C)

ADD SUBTOTALS A, B, AND C TO OBTAIN D (D = SUM OF SCORES FOR ALL QUESTIONS ANSWERED) (D)

TOTAL NUMBER OF QUESTIONS ANSWERED (DO NOT INCLUDE QUESTIONS ANSWERED N/A) (E)

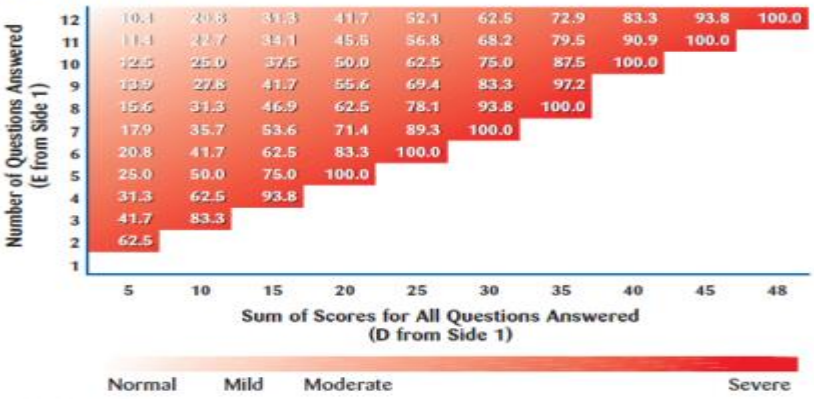
Please turn over the questionnaire to calculate the patient's final OSDI© score.

Evaluating the OSDI® Score[1]

The OSDI® is assessed on a scale of 0 to 100, with higher scores representing greater disability. The index demonstrates sensitivity and specificity in distinguishing between normal subjects and patients with dry eye disease. The OSDI® is a valid and reliable instrument for measuring dry eye disease severity (normal, mild to moderate, and severe) and effect on vision-related function.

Assessing Your Patient's Dry Eye Disease[1,2]

Use your answers D and E from Side 1 to compare the sum of scores for all questions answered (D) and the number of questions answered (E) with the chart below.* Find where your patient's score would fall. Match the corresponding shade of red to the key below to determine whether your patient's score indicates normal, mild, moderate, or severe dry eye disease.



*Values to determine dry eye disease severity calculated using the OSDI® formula:
$OSDI = \frac{(\text{sum of scores}) \times 25}{(\text{\# of questions answered})}$

Patient's Name: _____ **Date:** _____

How long has the patient experienced dry eye? _____

Eye Care Professional's Comments: _____

Tear and place in patient's chart for follow-up care on next visit.

Reference: 1. Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. Reliability and validity of the Ocular Surface Disease Index. *Arch Ophthalmol.* 2000;118:615-621. **2.** Data on file, Allergan, Inc.

ALLERGAN INSPIRE

©2004 Allergan, Inc., Irvine, CA 92612 Re-order: 4741543

النشر الداخلي

تم نشر مقالة بعنوان : **تقييم استحلاب العدسة بالأمواج فوق الصوتية بتقنية الجرح فائق الصغر** في مجلة جامعة دمشق للعلوم الطبية عام ٢٠٢٣

-Abstract-

The Effect of Ultrasound Phacoemulsification Through a 3.2 mm Corneal Wound on Dry Eye Syndrome

Background: The relationship between phacoemiulsification and dry eye syndrome remains controversial in current studies.

Aim: A study of the relationship between emulsification of crystals by ultrasound through a 3.2 mm corneal wound and the occurrence or progression of dry eye syndrome.

Materials and methods: A longitudinal control study that included 56 patients, ages 32-74 years, who attended ophthalmological clinics at Al-Mowasat University Hospital in Damascus during the period from January 2022 until January 2023, where a comprehensive eye examination was performed, then Tear Breakup Time was measured, OSDI and Schirmer 1 were performed, then data were collected and analyzed statistically.

Results: Mean BUT before surgery was (15.96 ± 3.8) second and after surgery was (12.5 ± 1.4) second. Mean OSDI before surgery was (11.87 ± 3.3) and after surgery was (17.35 ± 5.4)، Mean Schirmer 1 test before surgery was (9.32 ± 4.1) and after surgery was (7.56 ± 2.14) .

Conclusion: We found a significant difference in BUT, OSDI and Schirmer test after surgery comparing to the values before surgery.

Keywords: Phacoemulsification, Microincision, Tear Film Breakdown Time, Ocular Surface Disease Indicator, Visual Acuity.

Syrian Arab Republic

Ministry of Higher Education and Scientific Research

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Ophthalmology

The Effect of Ultrasound Phacoemulsification Through a 3.2 mm Corneal Wound on Dry Eye Syndrome

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the Master Degree in Ophthalmology

By

Salem Adnan Alwahban

Supervisor

Motaz Said Aldin Md.Ph.D

2023