

جامعة دمشق - كلية الطب

قسم أمراض العين وجراحاتها

مشفى المواساة الجامعي

طالب الدراسات العليا

د. علي شكر

مقارنة القدرة البصرية و حساسية التباين قبل و بعد اجراء الياغ ليزر للمحفظة الخلفية للمرضى المجرى لهم اسحلاب العدسة بالامواج فوق الصوتية

Comparison of visual acuity and contrast sensitivity before and after Nd:YAG laser posterior capsulotomy in patients who undergone cataract extraction with phacoemulsification

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في قسم أمراض العين وجراحاتها

أعد في قسم العينية

مشفى المواساة الجامعي

إشراف الأستاذ المساعد الدكتور

معتز سعد الدين

برئاسة الأستاذة الدكتورة

يسرى حدّ

كلمة شكر

مع انتهاء سنوات تدريبي في قسم أمراض العين وجراحاتها في مستشفى المواساة الجامعي وبعد فترة من ممارسة الاختصاص في الحياة العملية ، ترسخت القناعة لدي بأن ما يتعلمه الطبيب في هذا القسم من الأخلاق المهنية ومبادئ وأصول طب العيون لا يسعه أن يتعلمه في أي مكان آخر ، ولذلك فقد كان من الواجب عليّ أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى أساتذتي في القسم على ما بذلوه من جهد وعطاء.

وأخص بالذكر **الدكتور معتز سعد الدين** لإشرافه على هذا العمل المتواضع.

كما أقدم عميق شكري وتقديري:

لأستاذ المساعد الدكتور جرجس والمدرس الدكتور ناهل القرة لتفضلهم بتحكيم رسالتي.

أعضاء لجنة الحكم

الأستاذ المساعد الدكتور معتز سعد الدين

الأستاذ المساعد الدكتور جرجس الداود

المدرس الدكتور ناهل القرة

مخطط الدراسة

أولا - الباب الأول: الدراسة النظرية.

1. الفصل الأول: مقدمة.

2. الفصل الثاني: المنشأ الجنيني للعدسة.

3. الفصل الثالث: تشريح العدسة.

4. الفصل الرابع: كثافة المحفظة الخلفية (Posterior capsular opacification) بعد عملية

استخراج الساد.

5. الفصل الخامس : خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر باستخدام عنصر النيوديميوم

Nd:YAG laser posterior capsulotomy

6. الفصل السادس : فحص الوظيفة الإبصارية:

- فحص القدرة البصرية للبعد.
- فحص القدرة البصرية للقرب.
- حساسية التباين والبهر الضيائي.

ثانيا- الباب الثاني: الدراسة العملية والإحصائية.

1. الفصل الأول: الهدف من الدراسة.

2. الفصل الثاني: مواد وطرق الدراسة – معايير القبول والاستبعاد من الدراسة.

3. الفصل الثالث: النتائج.

4. الفصل الرابع: المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية.

5. الفصل الخامس: الخلاصة والتوصيات.

ثالثا – الباب الثالث: ملخص الدراسة باللغة العربية والإنكليزي .

رابعا- الباب الرابع: المراجع.

الدراسة النظرية

الفصل الأول:

مقدمة :

تعد كثافة المحفظة الخلفية { PCO } (Posterior capsular opacification) من الاختلاطات الشائعة التي تحدث بعد عمليات جراحة الساد ، وحاليا يستخدم خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر Nd: YAG Laser **posterior** capsulotomy للسيطرة على هذه المشكلة وتحسين نوعية الرؤية عند هؤلاء المرضى¹⁻².

تحدث كثافات المحفظة الخلفية بعد جراحة الساد نتيجة تكاثر وحؤول خلايا ظهارة العدسة على المحفظة الخلفية ، حيث يؤدي تكدس الخلايا البطانية والتليف الحاصل على المحفظة الخلفية إلى تبعثر الضوء داخل العين مما يؤدي لتدني القدرة البصرية ونقص حساسية التباين³⁻⁴.

يمكن أن يحدث نقص في حساسية التباين دون أن يترافق ذلك مع تدني في القدرة البصرية وذلك في حال حدث التبعثر الضوئي باتجاه الشبكية لكن بعيدا عن مكان تشكل الخيال الشبكي . وليس من النادر أن يشكو المرضى الذين لديهم كثافات محفظة خلفية خفيفة من وجود اضطراب في الرؤية على الرغم من كون القدرة البصرية لديهم جيدة .

اقترح استخدام اختبار حساسية التباين كاختبار داعم لاختبار القدرة البصرية وذلك في تقييم مرضى الساد وكذلك في تقييم نتائج خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر عند مرضى البلورة الكاذبة الذين حدث لديهم تكثف محفظة خلفية بعد الجراحة⁵⁻⁶.

إن تقييم القدرة البصرية باستخدام الاختبارات التي يكون فيها التباين أعظما قد يؤدي لتقدير مفرط لإمكانيات الرؤية في ظروف الحياة الأقل مثالية. فبالرغم من أن بعض المرضى قد يكونون قادرين على فك رموز الحروف السوداء على الخلفية البيضاء في لوحة الفحص ضمن العيادة ، إلا أنهم في ظروف الحياة الحقيقية يرون الأجسام ضمن مجال واسع من التواترات الحيزية spatial frequencies ودرجات الإضاءة المختلفة. أظهر مرضى البلورة الكاذبة الذين تطورت لديهم كثافة محفظة خلفية وجود نقص في حساسية التباين ، والتي تتحسن بعد إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر باستخدام النيوديميوم⁷⁻⁸.

الفصل الثاني :

المنشأ الجنيني للعدسة⁹ :

- تشاهد العدسة البدئية كتثخن على سطح الأديم الظاهر للحويصل البصري يدعى lens placode في اليوم 22 من الحمل، ينطمر بعدها تحت السطح ليشكل حويصل العدسة lens vesicle والذي يتكون من صف واحد من الخلايا مغطى بصفيحة قاعدية basal lamina وينفصل عن السطح في اليوم 33.
- تتطاول الخلايا المشكلة للسطح الخلفي للعدسة وتصبح مملوءة بالبروتينات (crystallins) والتي تجعل الخلايا شفافة ، وتدعى هذه الخلايا المكدسة بكثافة بخلايا الألياف البدئية للعدسة.
- تبقى قاعدة كل خلية متصلة بالصفيحة القاعدية بينما تنمو ذراها للأمام باتجاه الظهارة الأمامية للعدسة بحيث يزول جوف الحويصل بشكل تدريجي.
- يبدأ تطاول الخلايا في مركز الجدار الخلفي حيث يتجه للأمام نحو جوف العدسة. وتتحرك النواة للأمام داخل الخلية وتشكل خط محدب للأمام يدعى nuclear bow ، بعدها تتصل ألياف العدسة البدئية بالسطح القمي لظهارة العدسة و تختفي نواتها.

- تتشكل كل الألياف الإضافية بالانقسام الخيطي للخلايا الظهارية الأمامية pre-equatorial epithelial cells عند خط الاستواء وتدعى الألياف العدسية الثانوية secondary lens fibers وهي تتشكل و تبقى طوال الحياة.
- تتصل النهاية القاعدية لهذه الخلايا بالصفحة القاعدية بينما تمتد نهايتها القمية حول الألياف البدئية ، وهكذا كل مجموعة من الألياف تضاف سطحيا للطبقة السابقة عند الاستواء مما يؤدي إلى كبر العدسة وتصبح أكثر اهليلجية وتأخذ مظهر صفيحي بسبب توضع الألياف بشكل متمركز.
- لا يوجد أي ليف عدسي يمتد بشكل كامل من السطح الأمامي للخلف للعدسة.
- تتقارب نهايات الألياف لتشكل الدروز: الأمامي وله شكل Y والخلفي وله شكل Y مقلوبة.
- يبلغ قطر العدسة 2 ملم بالأسبوع 12 و 6 ملم بالأسبوع 35.
- تزداد الكثافة مع التقدم بالعمر بسبب تقارب الألياف المتعاقبة وتشابك الطبقات interdigitated ، و زيادة كمية المواد الفبرينية داخل السيتوبلازما مع العمر.

الفصل الثالث :

تشرح العدسة¹⁰⁻¹¹⁻¹²:

- تتوضع العدسة على بعد : 3 ملم من الوجه الخلفي للقرنية.
- يبلغ نصف قطر انحناء الوجه الأمامي : 10 ملم وهو يتناقص مع التقدم في العمر في حين يبلغ نصف قطر انحناء الوجه الخلفي : 6 ملم وهو يتناقص أيضا مع التقدم في العمر.
- تبلغ المسافة بين خط الاستواء والأربطة المعلقة : 0.5 ملم .
- القطر الأمامي الخلفي أو ثخانة العدسة 3 ملم عند الولادة ويصل إلى 6 ملم بعمر سنة ، في حين يكون القطر عند خط الاستواء : 6.5 ملم عند الولادة ويزداد حتى 9-10 ملم مع التقدم في العمر .
- تبلغ القوة الكاسرة للعدسة 20 كسيرة .
- المطابقة : 12-16 كسيرة عند البالغين وتتناقص مع التقدم بالعمر لتصل حتى 8 كسيرة بعمر 40 و2 كسيرة بعمر 60.

- تكون المحفظة أرق ما يمكن في القطب الخلفي للعدسة : 3 ميكرون، تكون المحفظة أثنى ما يمكن في المنطقة حول الاستواء : 20 ميكرون ، في حين تبلغ سماكة المحفظة الأمامية : 16 ميكرون.
- تتألف المحفظة من : 40 صفيحة موازية لسطح العدسة ، وتبلغ ثخانة كل صفيحة حوالي : 40 نانومتر. وتستطيع المحفظة أن تتمدد : 60% من محيطها دون أن تتمزق.
- تكون الفعالية الانقسامية للطبقة الظهارية للعدسة أشد ما يمكن : عند خط الاستواء.
- تنشأ الأربطة المعلقة: من الزوائد الهدبية ومن مسافة قليلة من المنطقة الملساء pars plana . يبلغ عدد الأربطة المعلقة للعدسة : 140 رباط ، ويتوضع مكان ارتكاز أربطة المعلقة إلى الأمام من خط الاستواء بـ 2 ملم وإلى الخلف منه بـ 1 ملم.
- لا يوجد أوعية دموية في العدسة وتعتمد في تغذيتها بشكل كامل على الخلطين المائي وذلك في الفترة ما بعد الحياة الجنينية ، كما تكون العدسة خالية من التعصيب .

الفصل الرابع:

□ كثافة المحفظة الخلفية بعد عملية استخراج الساد:

- يعد تكثف المحفظة الخلفية (PCO) السليمة بشكل عام أشيع الاختلاطات التالية لجراحة الساد سواء أجريت بطريقة استخراج العدسة خارج المحفظة (ECCE) أو عبر الاستحلاب بالأموح فوق الصوتية (Phacoemulsification).
- ولكن لحسن الحظ فإن هذه الكثافة تستجيب للعلاج بالليزر وذلك عبر ما يسمى : خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر باستخدام النيوديميوم Nd:YAG
- تتجم كثافة المحفظة الخلفية عن استمرار بقاء خلايا من ظهارة العدسة بعد استخراج كل من النواة والقشر ، وهذه الخلايا تنمو بنماذج مختلفة . عندما تلتصق الحواف الأمامية للمحفظة مع الحواف الخلفية يتشكل جوف مغلق يحتوي على خلايا وبدل *Wedl*
- *cells* مؤديا لحدوث ما يسمى بحلقة سومرينغ *Soemmerring's ring* .
- في حال حدثت هجرة للخلايا الظهارية إلى خارج العدسة تتشكل لآلئ إيلشنغ *Elsching Pearls* الشبيهة ببيوض السمك على المحفظة الخلفية . يمكن لهذه الآلئ أن تملأ الحدقة أو أن تبقى مختفية خلف القرنية .

- من الناحية التشريحية المرضية تبدو كل واحدة من بيوض السمك هذه عبارة عن خلية منتجة منواة **bladder cell** ، مشابهة لتلك التي تكاثرت داخل حلقة سومرينغ **Soemmerring's ring** ، إلا أنها تتوضع خارج المحفظة كما أنها تفتقر للغشاء القاعدي.

- في حال هاجرت الخلايا الظهارية عبر المحفظة الأمامية أو الخلفية ، فمن الممكن أن تؤدي إلى حدوث تجعد وتكثف في المحفظة .

- تمتاز الخلايا الظهارية للعدسة بقدرتها على الدخول في حالة حؤول والتحول إلى خلايا أرومية ليفية عضلية . تكون هذه الخلايا قادرة على إنتاج الكولاجين لكل من النسيج الليفي والغشاء القاعدي ، وإن تقلص هذه المادة الكولاجينية سيؤدي لحدوث تجعد في المحفظة الخلفية مما يؤدي لحدوث اضطراب في الرؤية ووهيج.

- إن الإجراء الجيد للتسليخ المائي **hydrodissection** والانتباه إلى تنظيف القشر بشكل كامل يعد من العوامل الهامة في التقليل من حدوث مثل هذه الأحداث^{13, 14} .

- تختلف نسبة حدوث كثافة المحفظة الخلفية بشكل واسع بحسب التقارير. ومن العوامل التي تزيد من هذه النسبة :

- عمر المريض: الأصغر عمراً .

- قصة وجود مرض التهابي داخل العين.

- متلازمة التقشر .
- حجم خزع المحفظة الامامي capsulorrhexis (الأصغر قطرا) .
- درجة تنظيف القشر .
- تثبت المحفظة على العدسة المزروعة.
- طريقة تصميم العدسة المزروعة (خاصة ذات الحواف المربعة) .
- عدم اجراء كشط polishing بشكل كامل للوجه الامامي للمحفظة الخلفية .
- بالإضافة إلى ذلك فإن وجود زيت سيليكون داخل العين يمكن أن يسرع على نحو ملحوظ من تطور الكثافة تحت المحفظة الخلفية ،حسب الدراسات العالمية.
- بحسب التقارير فإن نسبة حدوث كثافة المحفظة الخلفية الهامة سريريا (القدرة البصرية المصححة أقل من 5/10) تصل تقريبا 28% خلال 5 سنوات من الجراحة.¹⁵
- إن معدل حدوث كثافة تحت محفظة خلفية مقاسة كميًا بعد 3 سنوات من الجراحة يصل حتى :

- 56% في حال استخدام عدسات PMMA .

- 40 % في حال استخدام العدسات المصنعة من السيليكون Silicone .

- 10% في حال استخدام العدسات المصنعة من مادة الأكريليك Acrylic .

كذلك وبحسب التقارير فإن نسبة الحاجة لإجراء خزع محفظة خلفية بالياغ ليزر كانت:

- 0.9% بالنسبة للعدسات المصنعة من الأكريليك Acrylic.

- 12-21% بالنسبة للعدسات المصنعة من الأنواع المختلفة من

السيليكون Silicone .

- 27-33% بالنسبة للعدسات المصنعة من PMMA .

يبدو أن الأجيال الحديثة للعدسات المصنعة من السيليكون تملك تأثير أقل لحدوث
التكثف.

من المعتقد حالياً أن هذه الاختلافات قد تكون ناجمة عن طريقة تصميم العدسة أو تراكب

المحفظة الأمامية أكثر من المادة التي تصنع منها العدسة¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁻²⁰⁻²¹.

الفصل الخامس:

خزعة المحفظة الخلفية بالليزر باستخدام عنصر النيوديميوم:²²

- هذا الإجراء غير مؤلم عادة ويجرى كمريض خارجي .

□ تم استخدام جهاز **yc -160 (NIDEK)** لإجراء خزعة المحفظة الخلفية بالليزر :

Neodymium – doped yttrium – aluminum garnet laser وهو ليزر صلب
:solid-state

- بشكل عام تبلغ عتبة الطاقة النبضية المستخدمة لثقب المحفظة الخلفية 0.8-2.0 ميلي جول، وينبغي على الجراح استخدام أقل إعدادات طاقة ممكنة لخزعة المحفظة الخلفية، وقد يحتاج لزيادة الطاقة في حال وجود مناطق من نسيج ليفي كثيف .
- يعطي الجهاز أشعة بطول موجة 1064 ملي متر ، ويمكن أن تكون هذه الأشعة مستمرة أو قد تأخذ أحد النماذج النبضية التالية :

long-pulsed, 0.1-1.0 ms -

Q-switched, 5-30 ns -

mode-locked, 30-200 ps -

- ويعد النظامين Q-switched و mode-locked الأكثر استخداما في أجهزة الليزر التجاري الحالية .

- يساعد فحص المحفظة الخلفية في الحدقة غير الموسعة على تحديد موقع المحور البصري . ويعد مركز المحور البصري المكان المفضل لإجراء الفتحة، والتي تكون

كافية عادة بقطر 3-4 ملم . وقد نحتاج في بعض الظروف لإجراء خزع أكبر حجما وذلك للسماح برؤية أكبر لقعر العين.

- لا يعد التوسيع ضروريا دوما لإجراء الخزع ، ولكنه يفيد في إجراء فتحة أكبر في المحفظة الخلفية . ويجب تحديد نقاط علام لتحديد موقع المركز البصري قبل أن يتم توسيع الحدة ، وذلك لان الحدة الموسعة يمكن أن تؤدي لخطأ في تحديد موقع المحور البصري.

- في حال كانت القوة المطبقة أصغرية ، يبقى الوجه الأمامي للزجاجي سليما. ويجب الأخذ بعين الاعتبار وجود تمزق في الوجه الأمامي للزجاجي عند وجود عدسة مزروعة في البيت الخلفي ، على الرغم من أن أشربة الزجاجي تهاجر أحيانا حول العدسة وذلك عبر الحدة .

- في حال حدوث تحرك للزجاجي نحو الأمام بعد إجراء خزع المحفظة بالياغ ليزر ، يمكن أن يتطور حصار حدقي عند المريض . وبالرغم من أن احتمال حدوث حصار حدقي صغير جدا ، فيجب التأكيد على المريض بضرورة مراجعة الطبيب المعالج في حال حدوث ألم أو أي أعراض أخرى لزرق ناجم عن حصار حدقي تطور بعد الجراحة.

- يمكن أن تحدث أذية للعدسة المزروعة في المحفظة الخلفية (crack) بتأثير خزع المحفظة بالليزر ، إلا أن احتمال تأذي العدسة يبدو أقل في العدسات المصنعة من السيليكون مقارنة مع المواد الأخرى.
- ينبغي تركيز نبضة الليزر إلى الخلف مباشرة من المحفظة الخلفية ، مع الانتباه إلى النبضات البعيدة جداً ستكون غير فعالة. إن المقاربة الأكثر أماناً تكون بتركيز حزمة الليزر إلى الخلف من السطح الخلفي للمحفظة للتطبيق المبدئي، ثم يتم تحريكها إلى الأمام إلى حين الحصول على ثقب مناسب.
- في الحالات التي يكون هنالك تقلص في المحفظة الأمامية يتم إجراء عدة شقوق إرخاء في الحلقة الليفية وذلك لإزالة القوة التقلصية وإجراء فتحة بصرية أكبر.
- ليس من الضروري استخدام مضادات الالتهاب وشالات المطابقة بشكل روتيني .
- يوصى باستخدام قطرة موضعية من **Apraclonidine hydrochloride** أو من **Brimonidine tartrate** وذلك للوقاية من ارتفاع ضغط العين بعد الجراحة ، يبدأ بالتقطر قبل ساعة من إجراء الخزع لمدة ثلاثة إلى سبعة أيام بمعدل نقطة كل ثمانية ساعات ، علماً أن خطر ارتفاع ضغط العين في الساعات الأولى من إجراء الخزع .

- يتجاوز معدل النجاح في إجراء فتحة في المحفظة الخلفية باستخدام الياغ ليزر 95%.
- وأحيانا قد يكون من الصعب إجراء الفتحة عند بعض المرضى نتيجة كون التكثف شديد وسميك وفي هذه الحالة نحتاج لتدخلات جراحية أكثر غزوا.

الاختلاطات²³:

1. ارتفاع عابر في ضغط العين:

- يشاهد عند نسبة ملحوظة من المرضى، ولذلك فمن المناسب إعطاء معالجة وقائية باستخدام أحد الأدوية الحاصرة لمستقبلات بيتا الأدرينرجية الموضعية ، ومراقبة توتر باطن العين (IOP) بعد الاجراء عند بعض المرضى .
- يصل الضغط داخل العين لذروته بعد 2-3 ساعات ، ويبدو أن هذا الارتفاع ناجم عن إعاقة تصريف الخلط المائي بتأثير الحطام الخلوي أو الجزيئات المتبعثرة والتي تشكلت نتيجة المعالجة بالليزر.
- يستجيب ارتفاع الضغط داخل العين بسرعة لأدوية الزرق الموضعية والتي يمكن استخدامها لمدة 3-5 أيام بعد الإجراء.
- يجب الانتباه وأخذ الحذر بشكل أكبر عند المرضى الذين لديهم زرق سابق.

2. انفصال الشبكية :

- يزيد خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر من احتمال حدوث انفصال الشبكية .
تقريبا نصف حالات انفصال الشبكية بعد جراحة استخراج الساد تحدث خلال سنة من الجراحة وتترافق غالبا مع وجود انفصال في الزجاجي الخلفي .
- في العديد من الحالات يكون من الصعب تحديد فيما إذا كان انفصال الشبكية ناجم عن خزع المحفظة بالياغ ليزر أو عن جراحة الساد بحد ذاتها.
- تتضمن عوامل الخطورة لحدوث انفصال شبكية بعد خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر ما يلي :

- الحسر العالي High myope .
- رضوض الزجاجي.
- قصة عائلية لانفصال شبكية.
- وجود مرض عيني سابق.

3. وذمة اللطخة الكيسية (CME) Cystoid macular edema :

- وذلك عند المرضى الذين لديهم سوابق وذمة لطخة كيسية أو الذين لديهم خطورة عالية لتطور وذمة لطخة كيسية كمرضى اعتلال الشبكية السكري ، و قد يكون من المفيد استخدام الستيروئيدات ومضادات الالتهاب الالاستيروئيدية الموضعية (قبل وبعد الإجراء).
- يجب الانتباه إلى أن خطر حدوث انفصال في الشبكية أو وذمة لطخة كيسية يكون أعلى في حال أجري خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر خلال 6 شهور بعد جراحة الساد.

4. انخلاع العدسة المزروعة إلى جوف الزجاجي بعد خزع المحفظة :

- يكون هذا الاختلاط أكثر حدوثاً في حال استخدام عدسات من نوع سليكون **plate haptic silicone implants** مقارنة مع أي نوع آخر للعدسات داخل العين.
- ينبغي تأجيل خزع المحفظة 3 أشهر عند وجود عدسة نوع سليكون **plate haptic silicone** وذلك لزيادة احتمال تثبيت العدسة .

الفصل السادس :

فحص الوظيفة الإبصارية:

مما لا شك فيه أن فحص القدرة البصرية فحص أساسي ومهم في متابعة أي مريض عيني سواء قبل الجراحة أو بعدها أو قبل أي تداخلات أخرى على العين ، وذلك لتحديد المقدار الكمي للوظيفة البصرية وأخذ معلومات قد تفضي إلى توجه سريري معين عند الطبيب، وقد يكون لها الدور الأكبر في اتخاذ قرار جراحي معين ، ويتضمن فحص الوظيفة البصرية ما يلي :

أولاً : فحص القدرة البصرية للبعد :

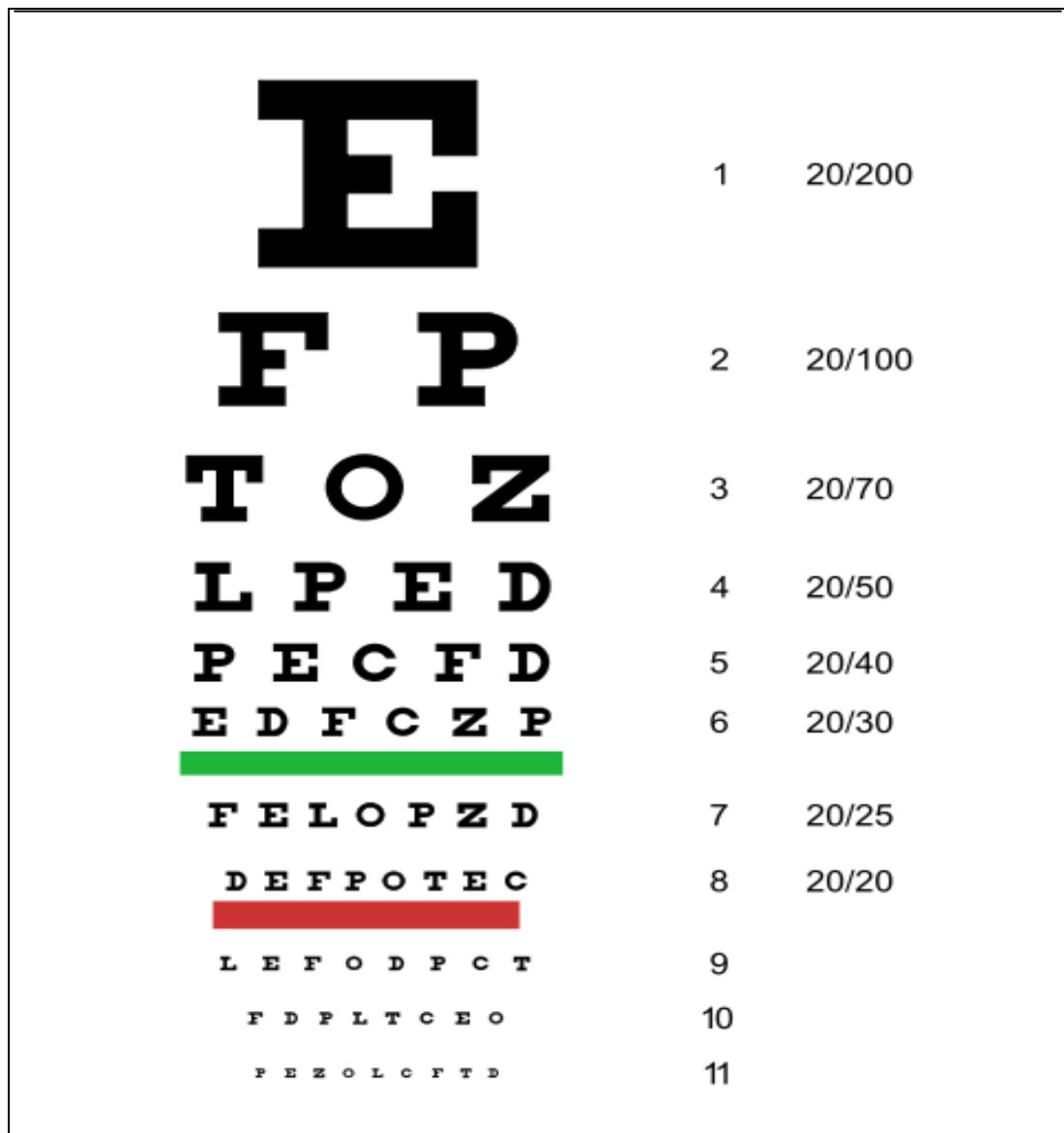
إن أخذ قياس دقيق للقدرة البصرية هام للأسباب التالية :

- متابعة ترقى المرض وتأثير العلاج.
- قياس التحسن عند إجراء تصحيح سوء الانكسار.
- تحديد قوة النظارة أو المساعدات البصرية اللازمة للقراءة أو العمل القريب .
- تقييم قدرة الشخص على إجراء مهام بصرية كالقراءة والقيادة²⁴.

أبرز لوحات القدرة البصرية هي لوحة سنلن Snellen Chart والتي تعتمد مقياس كسري

(60/6-6/6), (200/20-20/20) أو عشري (10/1-10/10): كما هو موضح في الشكل

رقم (1)



الشكل (1) لوحة سنلن

ولوحات بيلي لوفي Bailey-Lovie chart التي تتميز عن لوحات سنلن Snellen chart بغياب ظاهرة الاحتشاد وهي تعتمد على مقياس MAR $\log(1.0-0.0)$ وهو مقياس تنازلي²⁵. كما هو موضح في الشكل رقم (2)



الشكل (2) لوحة بيلي لوفي Bailey-Lovie chart

تعتبر لوحات Snellen chart للقدرة البصرية ذات الأحرف المفردة الفحص الأكثر استخداما في قياس القدرة البصرية²⁶.

لكن رغم كون هذه اللوحات تقدم معلومات مفيدة فهي تقيس مجال ضيق فقط من كفاءة الجهاز البصري لأنها تتألف من أحرف سوداء عالية التباين على خلفية بيضاء بظروف إضاءة قرب مثالية وبالتالي فإن كفاءة الجهاز البصري وفق هذا الاختبار ليس تقييما مثاليا للوظيفة البصرية

بظروف الإضاءة المنخفضة أو بظروف التباين المنخفض ولا يقيم وجود بهر ضيائي بوجود

مصادر إضاءة خارجية .

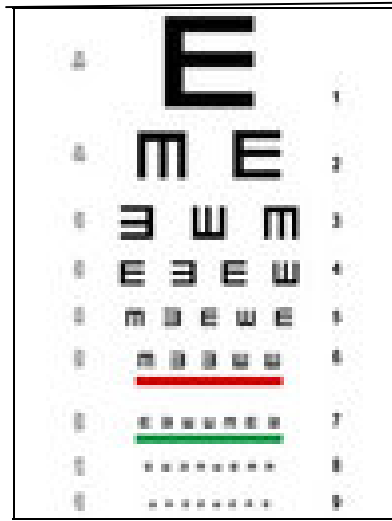
من هنا كانت الحاجة لاختبارات أخرى لتقييم الوظيفة البصرية كاختبار حساسية التباين

واختبار البهر الضوئي²⁷.

ثانياً: فحص القدرة البصرية للقريب :

تقاس بواسطة لوحات القدرة البصرية للقريب التي تستخدم الأحرف أو الأرقام أو النصوص لقياسها ، ومسافة القرب هي 33 حتى 40 سم (16 بوصة). كما هو موضح في الشكل رقم

(3)



الشكل (3)

إن قراءة كلمات أو جمل أعقد من مجرد قراءة أحرف مفردة ويعطي تقييماً أدق للقدرة على القراءة ، كذلك فإن سرعة القراءة ذات أهمية بالغة في التقييم²⁸ .

إن استخدام نظام القياس المتري أسهل من باقي الفحوص وهذا النظام قابل للمعادلة بالقدرة البصرية للبعد من خلال قسمة مسافة القراءة على حجم الحرف مثلاً الحرف M1 على بعد 40

سم يعادل للبعد 0.4 أي 50/20 ، والحرف M2 على بعد 40 سم يعادل للبعد 2/0.4 أي 0.2 أو 100/20²⁹.

من لوحات الأحرف أيضا British N System التي تعتمد مبدأ النقاط حيث تعادل كل نقطة inch 75/1 وبالتالي N5 تقيس 72/5 وهكذا³⁰.

بينما لوحات النصوص ومنها Jaeger لا تعتمد مبدأ لوغاريتمي .

ثالثاً: حساسية التباين والبهر الضيائي :

إن أحد أهم المشاكل المحيرة التي تواجه طبيب العيون هي مراجعة المريض بشكوى بصرية رغم كون القدرة البصرية لديه طبيعية أو قرب طبيعية .

ويعود قسم كبير منها إلى نقص حساسية التباين والبهر الضيائي³¹.

يكشف اختبار حساسية التباين وقياس شذوذات التباين الناجمة عن ظاهرتي الزوغان والانعراج في الأوساط الكاسرة الطبيعية ، بينما يكشف اختبار البهر نقص تباين الخيال النسبي الناجم عن تبعثر زائد للضوء داخل العين بوجود مصدر إضاءة ثاني³².

تم تقييم حساسية التباين في دراستنا باستخدام جهاز (cp-400) Opto smart chart :

يحتوي الاختبار على دوائر يحوي كل منها خطوط ببيضاء- سوداء متناوبة ،

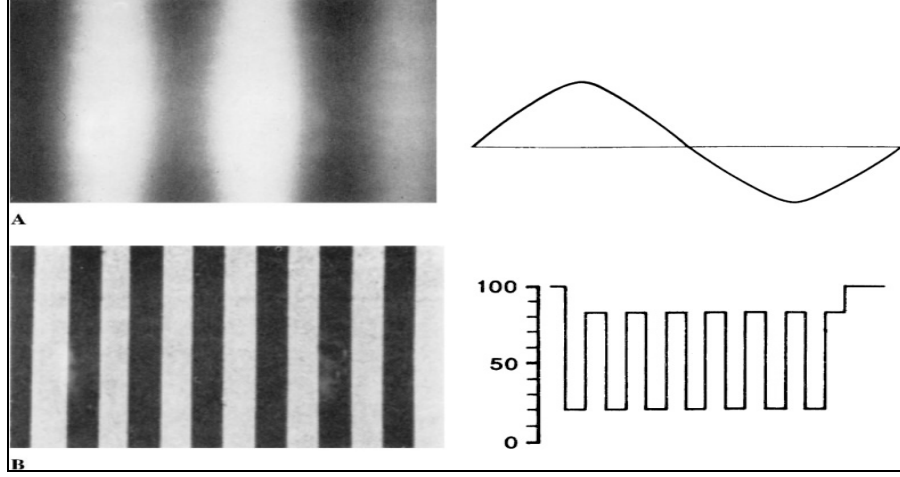
و هو التسلسل المتكرر (Grating) للأعمدة المصلية و المظلمة و تكون ال Grating نوعان:

1- موجة Sine : تعني تدرج في قوة الاضاءة بين حواف الأعمدة المضيئة و المظلمة.

2- موجة Square : تغيرات مفاجئة عند الحافة بين الاعمدة المضيئة و المظلمة .

ان هذا الاختبار هو المعتمد في دراستنا . كما هو موضح في الشكل رقم (4)

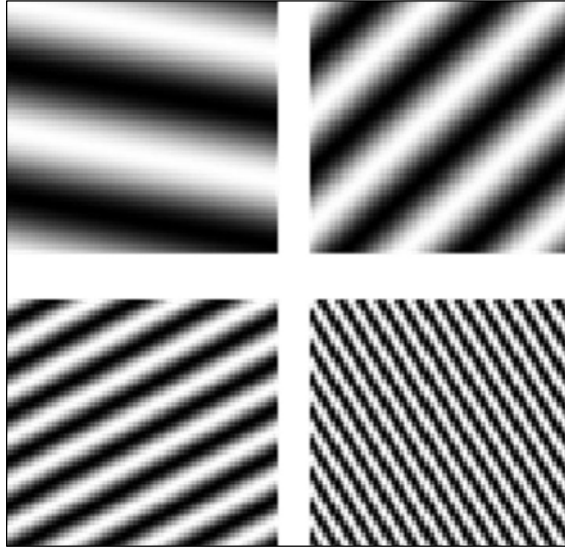
يعتمد الاختبار على تحديد اتجاه هذه الخطوط علماً أن الاختبار مُكوّن من جزئين :



الشكل (4)

1- أفقي: تكون الخطوط أفقية تماماً أو مائلة 15 درجة مع أو عكس عقارب الساعة عن الخط الأفقي .

2- عمودي: تكون الخطوط عامودية تماماً أو مائلة 15 درجة مع أو عكس عقارب الساعة عن الخط العمودي ، كما هو موضح في الشكل رقم (5)



شكل رقم (5) لوحات من اختبار الحاجز الجيبي لقياس حساسية التباين.

تعتمد لوحات اختبار حساسية التباين على رؤية الأشياء من ناحية الحجم و التباين .

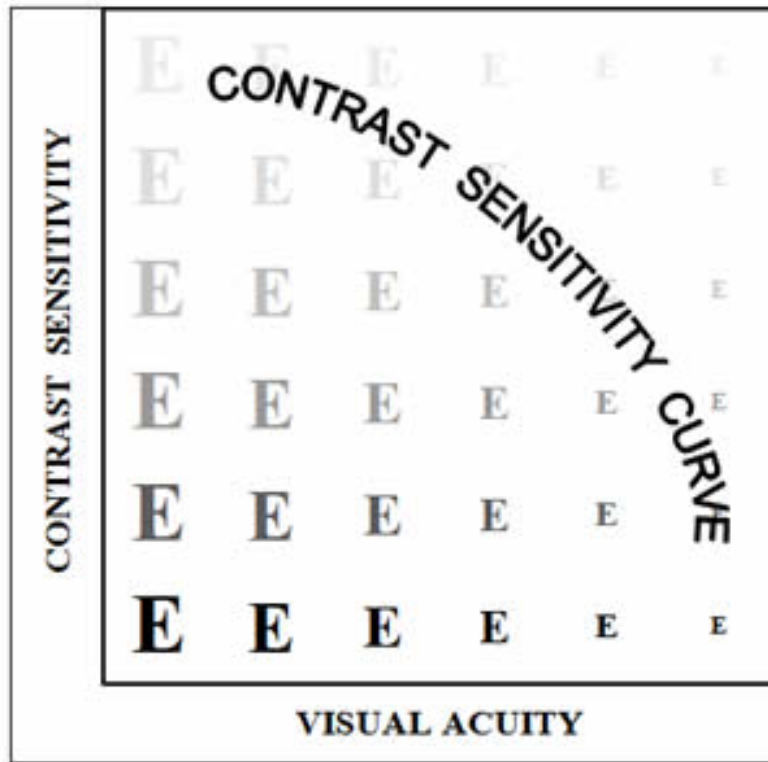
إن اختبار حساسية التباين يستخدم الحواجز الشبكية ذات الامواج الحبيبية:

(SWCT, FACT, VCT) .

اما منحنى بيلي روبسون Pelli-Ropson ولوحات ريغان فيستخدم لوحة Snellen لذلك

نلاحظ أن عتبة التباين باستخدام الأحرف أقل منها في الحواجز الشبكية، وهي الأسهل تقبلاً

من قبل المرضى ، كما هو موضح في الشكل رقم (6).



الشكل رقم (6) لوحات حساسية التباين لبيلي روبسون Pelli-Ropson

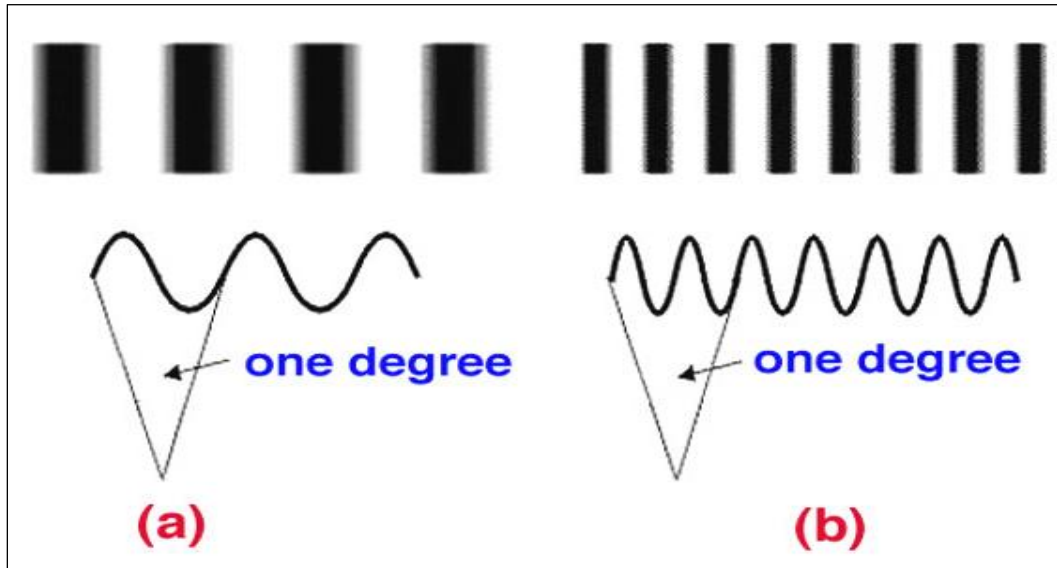
يتداخل مفهوم حساسية التباين بشكل كبير مع مفهوم القدرة البصرية المرتبط ارتباطا وثيقا بمفهوم الدورة (Cycle) وبمفهوم التردد الحيزي او الفراغي (Spatial Frequency)³³ :

1. الدورة : هو مجموع الاعمدة المضيئة و المظلمة.
2. التكرار الفراغي : يشير إلى عدد مكونات النموذج المتكرر (grating) في واحدة المساحة.

$$\text{Spatial Frequency} = \frac{\text{عدد الدورات}}{\text{degree of vision}}$$

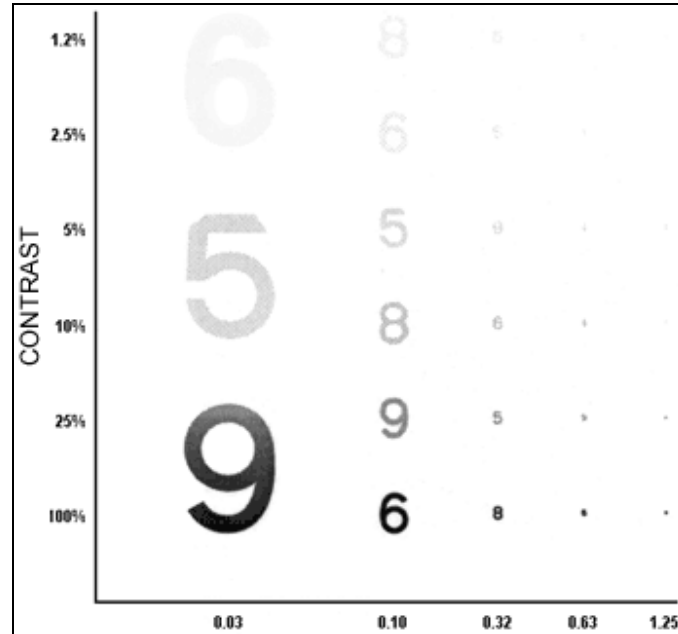
يمثل كل صف تواتر حيزي مختلف spatial frequency وذلك بالاعتماد على درجة ثخانة الخطوط ضمن الأهداف .

فالأهداف ذات الخطوط العريضة تمثل التواترات الحيزية المنخفضة ، في حين تمثل الأهداف الحاوية على خطوط دقيقة التواترات الحيزية المرتفعة . كما هو موضح في الشكل رقم (7)



الشكل رقم (7)

يمكن تحديد الحساسية في الجهاز البصري حسب التواتر الحيزي ومن اجل تواتر حيزي معطي، يمكن تخفيضه حتى التحري يصبح مستحيلا“(عتبة التباين contrast threshold) و ايضاً يكون هدفنا هو قياس عتبة التباين ضمن مجال الواسع من التواترات الفراغية و هذا مايمثل كيفية أداء الوظيفة البصرية للأجسام ذات التباين و الأحجام المختلفة. كما هو موضح في الشكل رقم (8)



الشكل (8)

□ ما هي حساسية التباين :

هي قدرة العين على رؤية أجسام حوافها غير محددة بشكل واضح مع خلفيتها المحيطة بها

ويتجلى نقص حساسية التباين بصعوبات بصرية عديدة منها :

- مشاكل بصرية عند مواجهة أضواء السيارات ليلا .
- صعوبة في قيادة السيارة عند الغروب .
- إرهاق عيني عند مشاهدة التلفاز .
- عدم رؤية البقع على الملابس أو الأواني .
- عدم القدرة على تحديد اشتعال اللهب .
- الحاجة لضوء ساطع للقراءة .
- صعوبات بتمييز الأشياء ليلا أو في غرفة مظلمة ³⁴ .
- صعوبة في تمييز التعبيرات الوجهية .
- صعوبة في رؤية حافة الكابح .
- صعوبة في سكب السائل في الكوب .
- صعوبة في فهم الإشارات المرورية في الوقت المناسب .

□ ما هي اهم أعراض نقص حساسية التباين ؟

إن الشخص الذي لديه نقص في حساسية التباين يشاهد المناظر على النحو التالي

شكل رقم (9)



الشكل (9)

مع انخفاض القدرة على تمييز حدود الأشياء المرئية . لاحظ درجة الاختلاف في التباين

بين هذا المنظر والمنظر الذي يشاهده الإنسان الطبيعي والموضح في الشكل رقم (10)



الشكل (10)

تمكننا حساسية التباين من رؤية الأشياء التي لا تكون غير بارزة على خلفيتها .
يشار إلى حساسية التباين بمصطلح الرؤية الوظيفية ، والتي تكون مسؤولة عن
حسن رؤية التفاصيل في لوحة القدرة البصرية المعيارية .

إن درجة التباين بين إشارات القدرة البصرية والخلفية المحيطة بها هي عامل هام لا يدخل في
قياس القدرة البصرية .

حيث تقيس لوحات القدرة البصرية مكونا واحدا فقط للوظيفة البصرية وهو قدرة المريض على
تمييز أحرف أو أرقام أو صور ذات لون أسود بظروف تباين عالية وهذا لا يتفق مع ظروف
الرؤية في الحياة اليومية التي تعتمد بالدرجة الأولى على حساسية التباين أكثر مما تعتمد على
القدرة البصرية بحد ذاتها³⁵.

لهذا من الأسهل علينا قراءة كتاب بظروف إضاءة جيدة والتي تعطي بدورها سطوعا أعلى
وبالتالي تباين خلفية أكبر مقارنة بالأحرف السوداء المكتوب بها النص³⁶.

يقاس التباين بين جسم وخلفيته من المعادلة :

$$CONTRAST = \frac{L_{max} - L_{min}}{L_{max} + L_{min}}$$

حيث L_{max} هو سطوع الخلفية

و L_{min} هو سطوع الجسم.

يتداخل مفهوم حساسية التباين بشكل كبير مع مفهوم القدرة البصرية المرتبط ارتباطاً وثيقاً بمفهوم التردد الحيزي Spatial frequency³⁷ .

عند النظر إلى لوحة سنلن Snellen chart فإن الإشارة المعادلة لـ 20/20 والتي لها تباين 100% عن الخلفية المحيطة بها مؤلفة عملياً من قضبان سوداء (تشكل الإشارة) وقضبان بيضاء (تشكل الفراغ المحيط والمتداخل مع الإشارة).

يعادل كل من هذه القضبان دقيقة قوسية، ويمكن التعبير عن إشارة 20 / 20 بمفهوم التردد الحيزي بالرقم 30³⁸ .

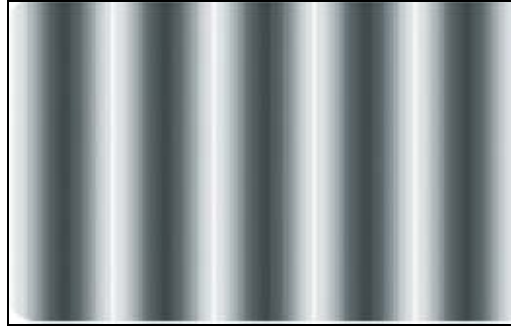
يشير اختبار حساسية التباين مدى إدراك المريض للتردد الحيزي باختلاف ظروف التباين ، بمعنى إدراك المريض لإشارات القدرة البصرية باختلاف ظروف التباين وبالتالي يشير اختبار حساسية التباين متغيرين هما الحجم والتباين بخلاف اختبار القدرة البصرية الذي يقتصر على قياس الحجم فقط³⁹ .

عند كل تردد حيزي نسجل أدنى تباين يدركه المريض والذي يسمى عتبة التباين عند هذا التردد الحيزي وتكون حساسية التباين مساوية لمقلوب عتبة التباين⁴⁰ .

توجد عدة اختبارات لحساسية التباين تعتمد نفس المبدأ السابق لكن بطرق مختلفة .

يمكن الحصول على منحنى حساسية تباين النموذجي فقط من خلال ما يعرف باختبار الحاجز الجيبي SINUSOIDAL GRATING المكون من لوحات موضحة بالشكل (11) يحوي كل منها على تناوب لقضبان سوداء - قضبان بيضاء

(يعبر تكرارها ضمن حجم معين عن التردد الحيزي : كلما زادت ثخانة القضبان ضمن هذا الحجم قل عددها وبالتالي انخفض التردد الحيزي وبالعكس).



الشكل (11)

تصنف هذه اللوحات وفق خمسة ترددات حيزية (1.5-3-6-12-18) مع وجود مستويات من التباين (ثمانية عادة) في كل تردد حيزي⁴¹.

مما يجدر ذكره أهمية إجراء أفضل تصحيح بصري انكساري قبل إجراء اختبار حساسية التباين لإدراك أفضل قدرة بصرية وبالتالي إدراك أفضل للتردد الحيزي.

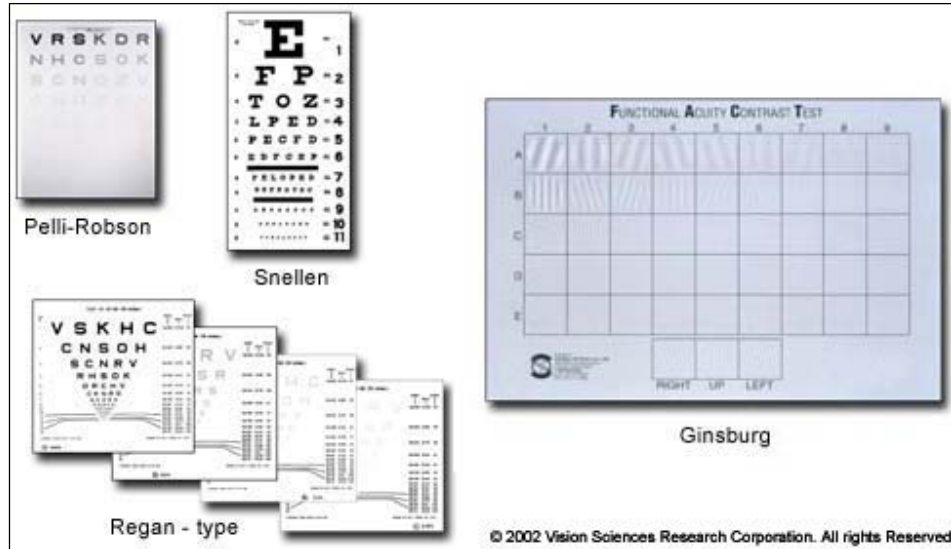
كذلك يجب الحفاظ على مستوى إضاءة ثابت (عادة مستوى إضاءة الغرفة العادية 30-70 Foot-Lamerts). و يمكن إجراء الاختبار تحت ظروف إضاءة جيدة ومنخفضة وذلك للمساعدة في تحديد درجة حساسية التباين في الحالات المختلفة من الإضاءة.

تتأثر حساسية التباين باضطرابات العين المختلفة الفيزيولوجية والمرضية مثل وذمة القرنية والساد إذ تكتسب أهميتها في بداية الساد بوجود قدرة بصرية طبيعية ، وكذلك في إصابات الشبكية (التهاب الشبكية الصباغي واعتلال اللطخة المصلي المركزي) ، وفي الزرق يلاحظ نقص حساسية التباين بالمجال المتوسط ، وفي التهاب العصب البصري خلف المقلة تنقص حساسية التباين بشكل ثلثة على المنحني ، وفي الغطش يلاحظ انخفاض معمم بمنحني في حساسية التباين ، وكذلك حجم الحدقة الكبير والصغير يؤثر على حساسية التباين⁴² .

• مخططات حساسية التباين:

هناك العديد من أنظمة فحص حساسية التباين، ويعتبر تمييز الأحرف نمطا هادفيا بينها. على سبيل المثال، يعمل مخطط بيلي-روبينسون على تحديد التباين المطلوب لقراءة الأحرف الكبيرة ذات الحجم المتماثل.

ففي هذا المخطط تبقى الأحرف متماثلة بالحجم بينما يتغير التباين ، بينما في مخطط ريغان، وهو مخطط أحرف منخفض التباين، تكون الأحرف متغيرة الحجم، ويتم إنقاص مستوى التباين بين مخطط وآخر، وهي من نمط مخطط القدرة البصرية بالأحرف لسنل Snellen وهذا ينتج بالنهاية عدة مخططات. كما هو موضح في الشكل رقم (12).



الشكل (12)

أما فحص حدة التباين الوظيفية (FACTTM) الذي أنشأه د. ارثر ب. غينسبورغ، فقد استعمل فيه (GRATINGS) شبكات جيبيية الموجة، قادر على قياس قنوات بصرية محددة.

□ أي فحص للتباين هو الأفضل؟

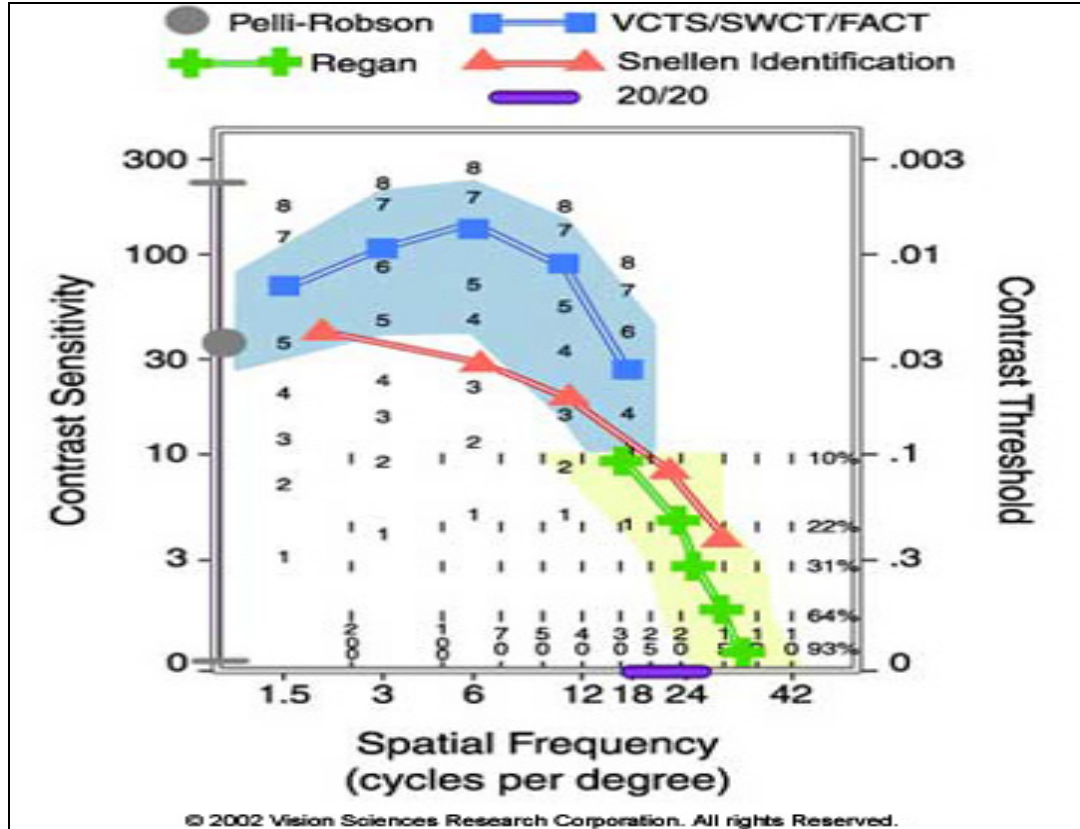
في مقارنة بين فحوص حساسية التباين:

وجد بالبحوث أن منحى حساسية التباين في فحوص الشبكات جيبيه الموجة هو الأكثر حساسية ويعطي معلومات أكثر من أنظمة فحص القدرة البصرية بالأحرف منخفضة التباين.

في الشكل (13) : النقاط تدل على قيم حساسية التباين الوسطية في مخططات الشبكات جيبيه الموجة (مخططات VCTS, SWCT, FACT)، مخطط بيلي-روينسون، مخطط ريغان ومنحنى تمييز عتبة التباين لمخطط الأحرف لسنل.

إن تمييز عتبة التباين يبين الحد الأعلى للحساسية الذي يمكن الحصول عليه باستعمال أحرف منخفضة التباين. ومما سبق نجد، أن كل فحص للتباين يقوم بقياس مجال مختلف من التواترات الحيزية ومستويات التباين.

ونجد أن حساسية الأحرف فشل في الوصول إلى مستوى الحساسية لمخطط الشبكات.



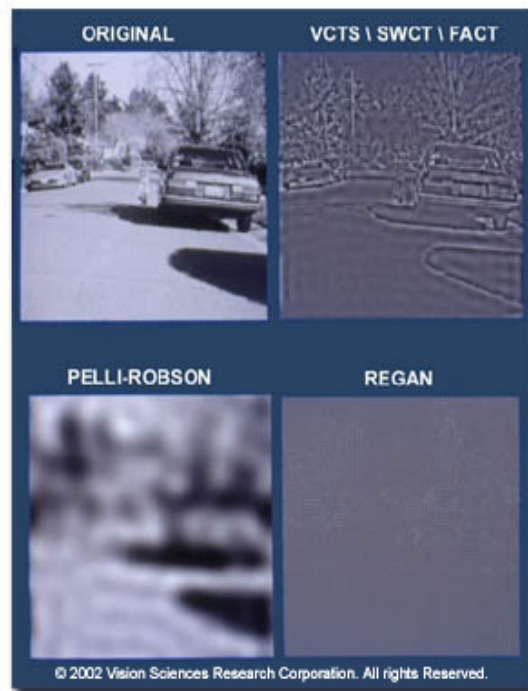
الشكل (13) : مقارنة بين فحوص حساسية التباين.

- على الرغم من أن مخططات الشبكة جيبيية الموجة جعلت على شكل مخططات بيانية على التواتر الحيزي نفسه والمجال التبايني، (كما هو الحال بالشكل السابق)، فإنه يمكن أن يكون الشخص العادي غير قادر على ترجمة ذلك في الممارسات البصرية اليومية. ولفهم أفضل لهذا الموضوع انظر المثال :

مثال : في منظر لشارع ما، عندما يتم تصفية المنظر باستعمال كامل مجال التواترات الحيزية لأنماط الفحوص الثلاث : (بيلي-روبسون، ريغان، الشبكات جيبيية الموجة)، فإن

الصور المصفاة الموضحة بالشكل رقم (14) الناتجة تسمح بإجراء مقارنة مباشرة مع حجم الصورة الأصلية وفحص معلومات التباين.

- نجد مثالا على الصور المصفاة (من الصعب تحديد أي مجال من التواترات الحيزية يقيسه مخطط بيلي-روبسون لأن تمييز الأحرف يعتمد على التواترات الحيزية للأحرف المناسبة للوصول للعتبة، وهو متغاير من شخص لآخر. لذلك، تم استعمال مجال واسع (0.0 إلى 3 cpd) في التصفية الخاصة بمخطط بيلي-روبسون.



الشكل (14)

- ومما سبق تجد أن مخطط بيلي-روبنسون قادر على قياس حجم كبير جدا ليكون مناسباً للمنظر. ويمكن أن يكون من المفيد تقدير عتبة الرؤية للشاحات الكبيرة في الضباب دون أن يفيد في تحديد وجود الأجسام الصغيرة كفتاة صغيرة في الشارع.
- أما مخططات الشبكة جيبية الموجة فهي تفحص مجالا من التباين وحجما مناسبين للمعلومات بكامل المنظر.
- ويقوم مخطط ريغان بقياس مجالات الحجم والتباين الأكثر علاقة بالحواف الحادة للمنظر، وبالتالي يمنحنا القليل من دقة الصورة والقليل من الفتاة الصغيرة.
- وبالتالي نجد أن مخطط الشبكة قادر على إعطاء وقياس المعلومات المناسبة أكثر لتقييم قدرة الشخص على رؤية المنظر بشكل واضح.

□ البهر الضيائي Glare disability :

كما ذكرنا سابقا ينجم البهر الضيائي عن نقص تباين الخيال الشبكي بفعل تبعثر الضوء داخل العين بوجود مصدر إضاءة خارجي مسبب للبهر.

يعود سبب تبعثر الضوء إلى أمراضية بالأوساط الكاسرة العينية نادرا ما تكون كثافات فعلية (كونها تمنع مرور الضوء إلى العين) إنما بسبب إمرضيات تسبب نقص تباين موضع مثل ساد تحت محفظة خلفية أو ندبة قرنية أو إمرضيات تؤدي لنقص معم في التباين مثل وذمة القرنية المعممة⁴³ .

إن اختبار حساسية التباين أفضل من اختبار البهر لتقييم نقص الحساسية المعم .

يمكن قياس الضوء المرتد بسبب ظاهرة التبعثر بعدة تقنيات لكنها لا تقيم فعليا التبعثر المؤثر على الوظيفة البصرية .حاليا توجد عدة اختبارات لقياس البهر بوسائل تحاول تقليد ظروف العالم الواقعي⁴⁴ . يعتمد مبدأ عمل أغلب أجهزة قياس البهر على التدني الملاحظ في القدرة البصرية في لوحات سنيلن أو غيرها وذلك عند توجيه ضوء خارجي على العين بشدة معينة.

الدراسة العملية والإحصائية

1. الفصل الأول: الهدف من البحث.
2. الفصل الثاني: مواد وطرق الدراسة – معايير القبول والاستبعاد من الدراسة.
3. الفصل الثالث: النتائج.
4. الفصل الرابع: المقارنة مع الدراسات العالمية.
5. الفصل الخامس: الخلاصة والتوصيات.

الفصل الأول: الهدف من البحث:

1. مقارنة القدرة البصرية عند مرضى البلورة الكاذبة الذين لديهم كثافة محفظة

خلفية قبل وبعد إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر .

2. مقارنة حساسية التباين عند مرضى البلورة الكاذبة الذين لديهم كثافة محفظة

خلفية قبل وبعد إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر .

الفصل الثاني:

المواد وطرق الدراسة :

نوع ومكان و زمان الدراسة :

دراسة مقارنة ، تقديمية ، سريرية ، تداخلية ، تتم في مركز واحد (قسم أمراض العين وجراحاتها في مشفى المواساة الجامعي ، كلية الطب البشري ، جامعة دمشق ، سوريا) .
تم إجراء هذه الدراسة في العيادات العامة في قسم أمراض العين وجراحاتها في مشفى المواساة الجامعي - كلية الطب البشري ، جامعة دمشق ، سوريا وذلك في الفترة الممتدة ما بين تاريخ : 1-1- 2011 و 1-2-2012.

العينة :

تضمنت مجموعة الدراسة ثلاثين عينا لثلاثين مريض مصاب بكثافة محفظة خلفية بعد جراحة استخراج ساد.

وقد تضمنت معايير تضمين المرضى في العينة المدروسة كل مما يلي :

1. العمر بين 50-70 سنة .
2. كثافة محفظة خلفية متوضعة على المحور البصري .
3. العدسة المزروعة متمركزة بشكل جيد .
4. مرور 6 أشهر على جراحة الساد غير المختلطة .
5. القدرة البصرية المصححة 5/10 أو أفضل ولكن المريض يشكو من أعراض بصرية مثل صعوبات القراءة أو الوهج.

في حين تضمنت معايير استبعاد المرضى من العينة المدروسة وجود أي مما يلي :

1. الغطش .
2. أمراض الجهاز العصبي المركزي .
3. المرضى الذين يستخدمون أدوية يمكن أن تؤثر على الجهاز العصبي المركزي .
4. المرضى الذين حدثت لديهم حفر بالعدسة أثناء إجراء الخزع بالياغ ليزر .
5. الضغط داخل العين أكبر من 21 ملمز .
6. كثافات في الأوساط الشفافة عدا كثافة المحفظة الخلفية .

7. حدقة غير متحركة.

8. خلل انكسار أعلى من +6 أو -6 كسيرة .

9. أمراض الشبكية .

وشملت متابعة المريض في هذه الدراسة ما يلي:

أولاً : القصة المرضية.

ثانياً : فحص المريض قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر بواسطة المصباح

الشقي : (slit lamp : Topcon IS-600) فحصاً عينيّاً كاملاً يتضمن فحص كل

من الأجفان وجهاز الدمع والقرنية والقزحية والبيت الأمامي - عمقاً ومحتوى- والبلورة

وقعر العين وضغط العين وقطر الحدقة .

ثم إجراء الفحوص الخاصة بالدراسة التي تتضمن القدرة البصرية للبعد باستخدام لوحة

القدرة البصرية لـ Snellen .

وتحري سوء الانكسار الكلي موضوعياً باستخدام جهاز :

Topcon autorefractometer RM 8000 ثم بالفحص الشخصي بواسطة لوحة

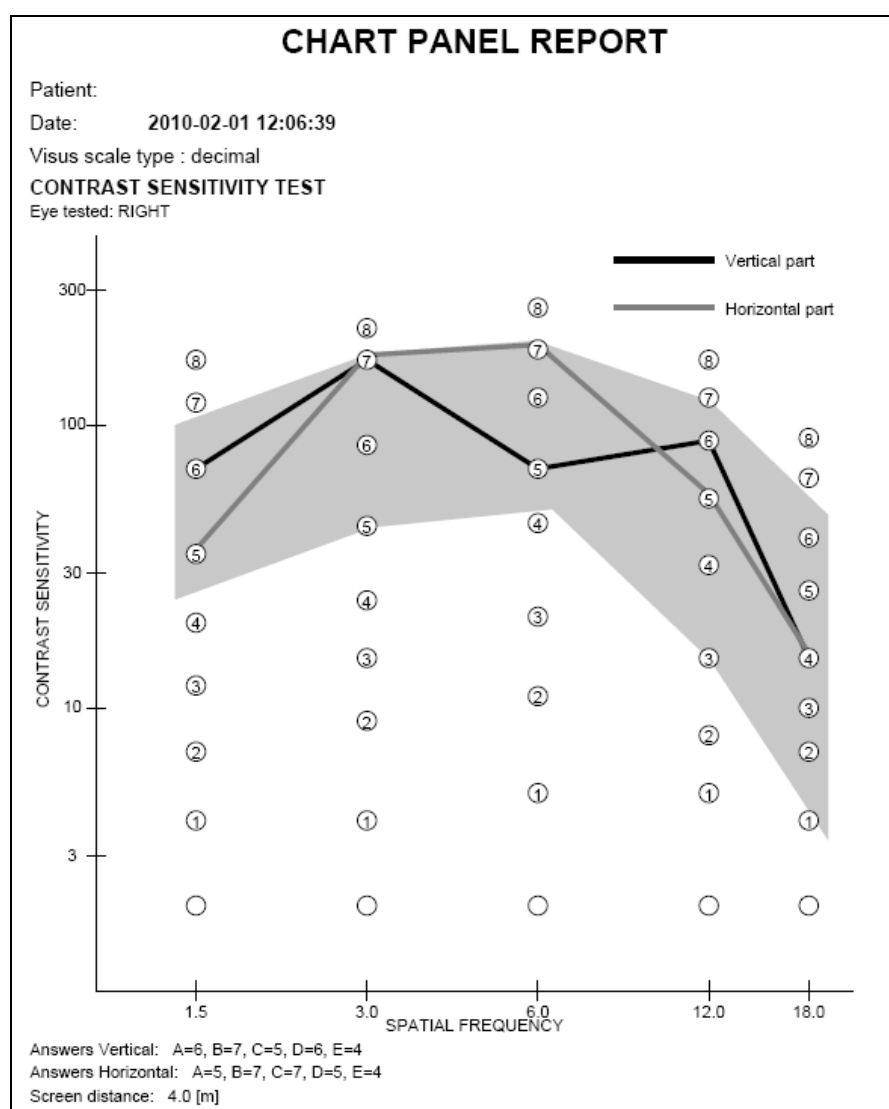
القدرة البصرية لـ Snellen مع العدسات الموضوعة بإطار العدسات التجريبي وبالتالي

تحديد القدرة البصرية المصححة للبعد .

بعد ذلك تم قياس حساسية التباين باختبار Spatial Frequency Contrast Test بواسطة جهاز : Opto smart chartcp-400.

إن جهاز (cp-400) Opto smart chart المستخدم يعطي نتيجة فحص المريض

على شكل مخطط كما هو موضح بالشكل (15)



الشكل (15) مخطط حساسية التباين وفق جهاز Opto Smart Chart cp-400

حيث يظهر فيه منحنيين يبين الأول حساسية التباين على التردد الحيزي العمودي والثاني حساسية التباين على التردد الحيزي الأفقي ويعبر عن كل قيم حساسية التباين عند كل تردد حيزي على شكل أرقام من 1-8 ويمكن معرفة قيمها الحقيقية بالعودة إلى دليل الجهاز كما هو موضح بالجدول (1) .

Contrast sensitivity								Spatial frequency	
8	7	6	5	4	3	2	1		
170	120	70	35	20	12	7	4	1.5	A
220	170	85	44	24	15	9	4	3	B
260	185	125	70	45	21	11	5	6	C
170	125	88	55	32	15	8	5	12	D
90	65	40	26	15	10	7	4	18	E

الجدول (1) معادلة أرقام حساسية التباين على المخطط إلى القيم الحقيقية.

كما يظهر المخطط منطقة مظلمة تعبر عن المجال الطبيعي لمنحنى حساسية التباين ، ويمكن أيضا معرفة القيم الحقيقية لهذا المجال بالعودة إلى دليل الجهاز كما هو موضح بالجدول (2) .

Contrast sensitivity		Spatial frequency
Max	Min	
100	25	1.5
170	44	3
185	50	6
125	15	12
60	4	18

الجدول (2) يبين المجال الطبيعي لقيم حساسية التباين.

ثالثا: خزع المحفظة الخلفية باستخدام جهاز : (NIDEK) yc -160.

رابعا: فحص المريض بعد شهر من خزع المحفظة الخلفية ويتضمن نفس الفحص

المذكور سابقا والمجرى قبل إجراء خزع المحفظة.

إن المتغيرات التي ستركز عليها الدراسة هي المتغيرات المذكورة بالفحوص الخاصة بالدراسة

والمجراة قبل خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر وبعده بشهر أما باقي الفحوصات فهي من باب

متابعة المريض بعد خزع المحفظة.

التحليل الإحصائي:

تم جدولة النتائج باستخدام برنامج MS-EXCEL 2007 ، وتحليلها باستخدام برنامج SPSS PASW Statistics18 ، وتم اختيار اختبار student t-test للمقارنة وتبيان وجود فرق هام إحصائياً من عدمه اعتماداً على درجة مستوى الدلالة في الاختبار الإحصائي المستخدم.

الفصل الثالث : النتائج

توزيع أفراد عينة الدراسة:

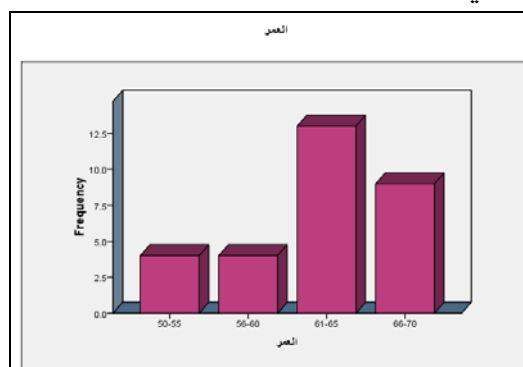
1. حسب متغير العمر: تمت دراسة ثلاثين عينا لثلاثين مريضا مصابا بكثافة محفظة خلفية

بعد جراحة استخراج ساد وكان توزيع المرضى من الناحية العمرية على النحو التالي :

الجدول رقم (3) يبين توزيع أفراد العينة حسب العمر

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
50-55	4	13.3
56-60	4	13.3
61-65	13	43.3
66-70	9	30.0
المجموع	30	100.0

حيث تم تقسيم المرضى إلى أربع مجموعات عمرية ، وكان توزيع المرضى في هذه المجموعات كما هو موضح في الشكل التالي :



الشكل رقم (16) يظهر توزيع أفراد العينة حسب العمر

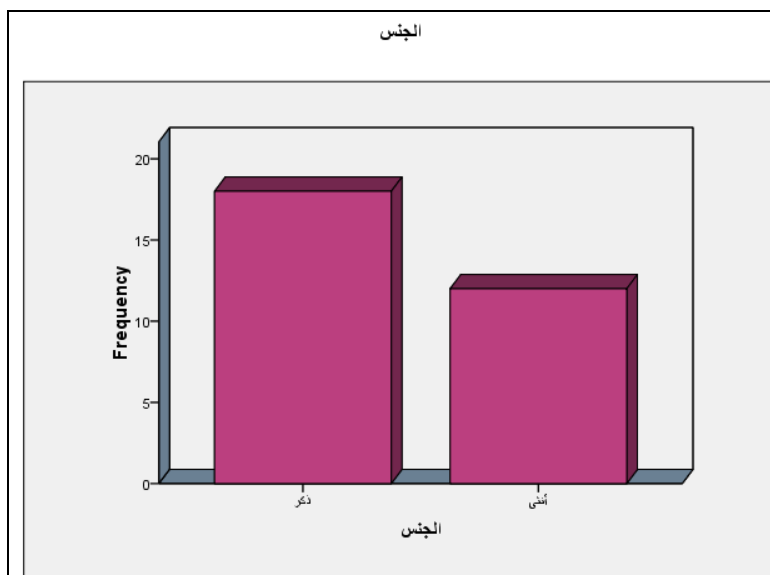
وكما نلاحظ فإن معظم المرضى في الدراسة هم من الفئة العمرية 61-65 يتلونها في المرتبة الثانية الفئة العمرية 66-70 سنة .

3. حسب الجنس: أما عن توزيع المرضى حسب الجنس فيبينه الجدول التالي :

الجدول رقم (4) يبين توزيع أفراد العينة حسب الجنس

النسبة المئوية	التكرار		
60.0	18	ذكر	الجنس
40.0	12	أنثى	
100.0	30	المجموع	

وهو موضح أكثر من خلال الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (17) يظهر توزيع أفراد العينة حسب الجنس

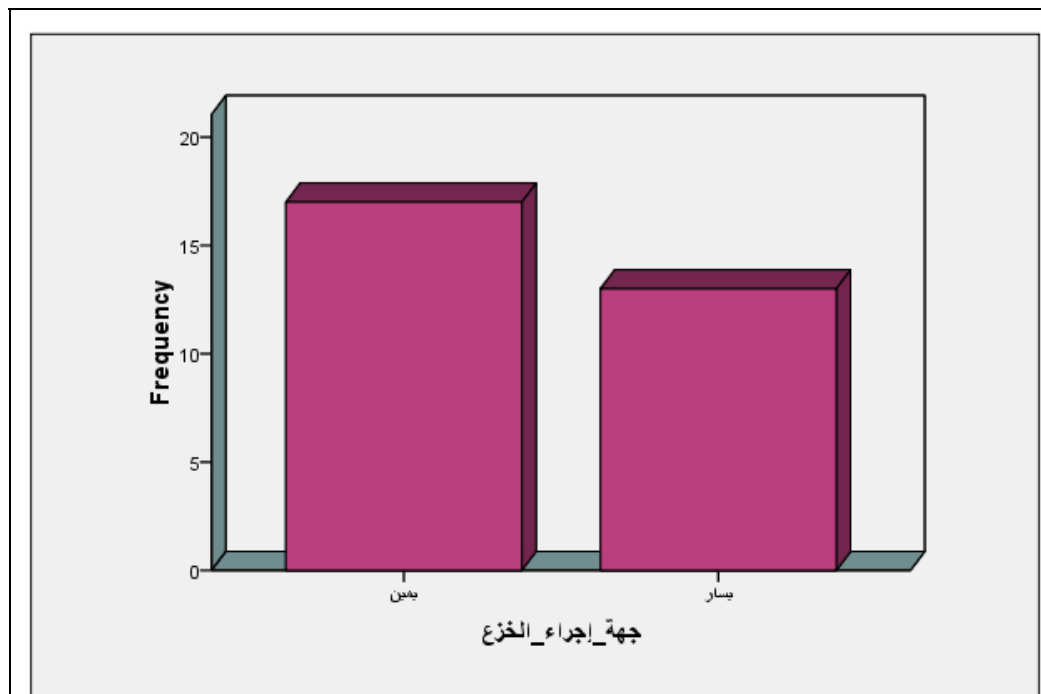
3. حسب جهة العين المجرى لها الخزع: أي الجهة التي أجري التداخل عليها بخزع المحفظة

الخلفية بالياغ ليزر ، كانت حسب الجدول التالي :

الجدول رقم (5) يبين توزيع أفراد العينة حسب جهة الخزع

النسبة المئوية	التكرار		
56.7	17	يمين	جهة إجراء الخزع
43.3	13	يسار	
100.0	30	المجموع	

وهو موضح بالرسم البياني التالي :



الشكل رقم (18) يظهر توزيع أفراد العينة حسب جهة إجراء الخزع

قمنا بدراسة تأثير كثافة المحفظة الخلفية بعد جراحة الساد على كل من القدرة البصرية المصححة وغير المصححة وعلى حساسية التباين عند كل من التواترات الحيزية الأفقية والعمودية التالية (3-6-12-18).

كما قمنا بدراسة تأثير خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر عند مرضى كثافة المحفظة الخلفية بعد جراحة الساد على كل من القدرة البصرية المصححة وغير المصححة وعلى حساسية التباين عند كل من التواترات الحيزية الأفقية والعمودية التالية (3-6-12-18) وذلك بعد شهر من خزع المحفظة الخلفية .

تم تقييم القدرة البصرية المصححة وغير المصححة باستخدام لوحات Snellen كما تم دراسة حساسية التباين لكل المرضى باستخدام اختبار حساسية التباين المعتمد على الحاجز الجبني والذي يعرض لوحات ذات تواتر حيزي أفقي وعمودي مع إعطاء درجة حساسية تباين لكل مريض بنهاية الفحص عند كل من التواترات المدروسة (3-6-12-18) ويقوم بتمثيل ذلك على شكل مخطط بياني وذلك لكل من التواترات الأفقية (مخطط بلون) والعمودية (مخطط بلون).

♦ دراسة تأثير كثافة المحفظة الخلفية وخزغ المحفظة الخلفية على القدرة البصرية:

- بدراسة البيانات المتعلقة بالقدرة البصرية غير المصححة والمصححة قبل خزغ المحفظة

الخلفية وجدنا بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (6) يبين اختبار (T-Test) الفروق في القدرة البصرية المصححة وغير المصححة قبل الخزغ

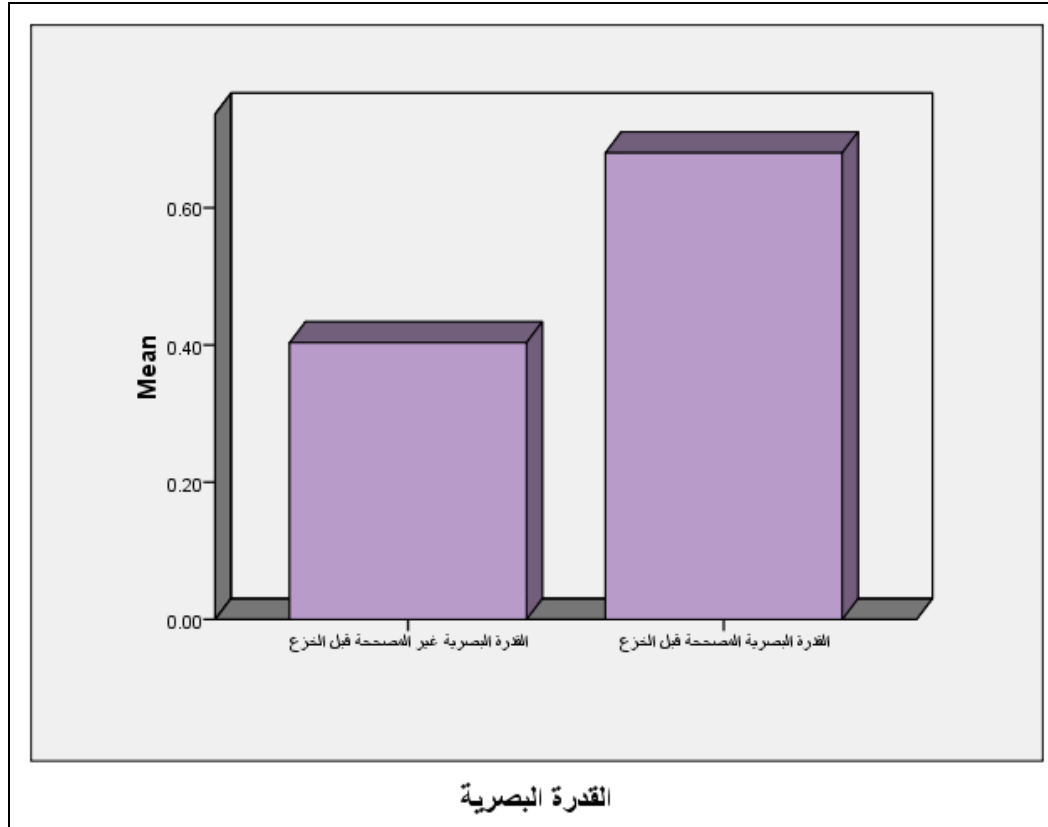
One-Sample Statistics							
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
القدرة البصرية غير المصححة قبل الخزغ	30	.4033	.20083	29	.000	دال	القدرة البصرية
القدرة البصرية المصححة قبل الخزغ	30	.6800	.11567				

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في القدرة البصرية غير

المصححة و المصححة قبل إجراء خزغ المحفظة الخلفية بالياغ ليزر عند مرضى كثافة

المحفظة الخلفية بعد جراحة الساد.

وهو موضح بالرسم البياني التالي :



الشكل رقم (19) يبين الفروق في القدرة البصرية المصححة وغير المصححة قبل الخزع

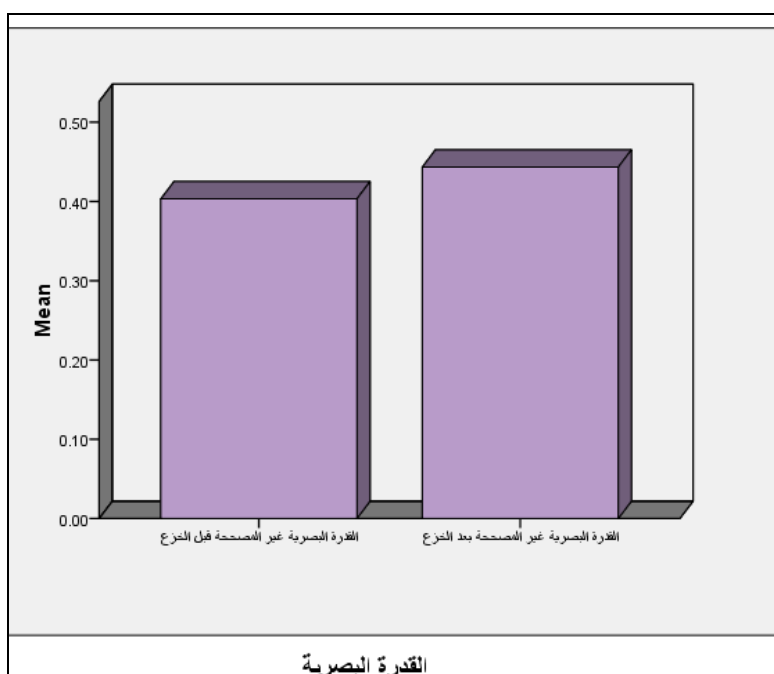
- دراسة البيانات المتعلقة بالقدرة البصرية غير المصححة قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر وبعد شهر من إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر وجدنا بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (7) يبين اختبار (T-Test) الفروق في القدرة البصرية غير المصححة قبل وبعد الخزع

One-Sample Statistics							
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
القدرة البصرية غير المصححة قبل الخزع	30	.4033	.20083	29	.000	دال	القدرة البصرية
القدرة البصرية غير المصححة بعد الخزع	30	.4433	.20288				

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في القدرة البصرية غير المصححة قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر وبعد شهر من إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر عند مرضى كثافة المحفظة الخلفية بعد جراحة الساد.

وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (20) يظهر الفروق في القدرة البصرية غير المصححة قبل وبعد الخزع

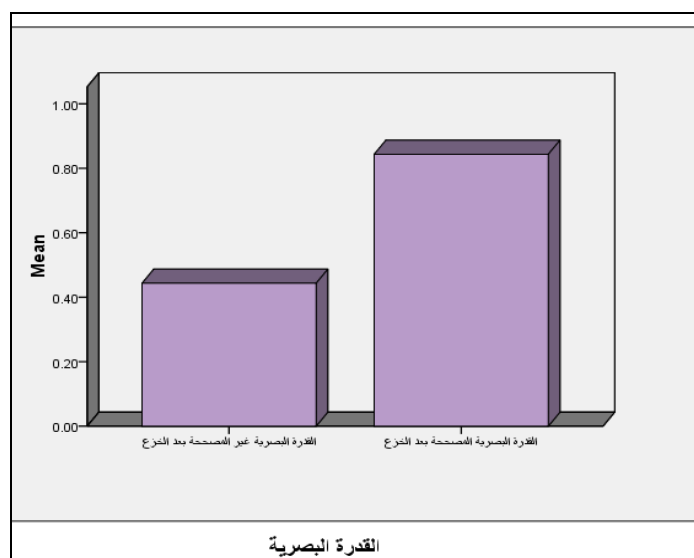
بدراسة البيانات المتعلقة بالقدرة البصرية غير المصححة والمصححة بعد شهر من خزع المحفظة الخلفية وجدنا بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (8) يبين اختبار (T-Test) الفروق في القدرة البصرية المصححة وغير المصححة بعد الخزع

One-Sample Statistics							المتغير	القرار
المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	المتغير	العدد	المتوسط		
.4433	.20288	29	.000	القدرة البصرية غير المصححة بعد الخزع	30	.4433	القدرة البصرية	دال
.8433	.11943			القدرة البصرية المصححة بعد الخزع	30	.8433		

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في القدرة البصرية غير المصححة و المصححة بعد شهر من إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر عند مرضى كثافة المحفظة الخلفية بعد جراحة الساد.

وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (21) يظهر الفروق في القدرة البصرية المصححة وغير المصححة بعد الخزع

• دراسة البيانات المتعلقة بالقدرة البصرية المصححة قبل و بعد شهر من خزع المحفظة

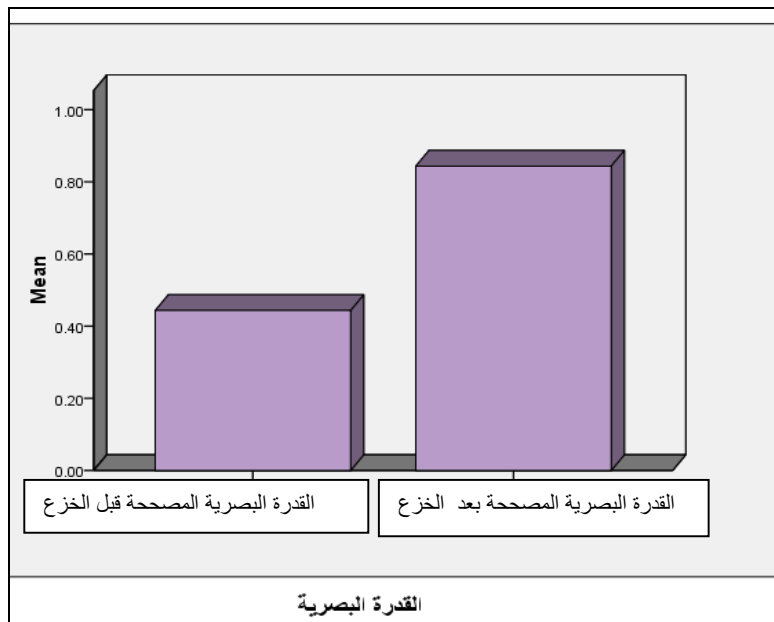
الخلفية وجدنا بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (9) يبين اختبار (T-Test) الفروق في القدرة البصرية المصححة قبل و بعد شهر من الخزع

One-Sample Statistics							
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
القدرة البصرية المصححة قبل الخزع	30	.6800	.11567	29	.000	دال	القدرة البصرية
القدرة البصرية المصححة بعد شهر من الخزع	30	.8433	.11943				

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في القدرة البصرية المصححة قبل و بعد شهر من إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر عند مرضى كثافة المحفظة الخلفية بعد جراحة الساد.

وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل (22) يظهر الفروق في القدرة البصرية المصححة قبل و بعد شهر من الخزع

دراسة تأثير كثافة المحفظة الخلفية وخزغ المحفظة الخلفية على القدرة البصرية:

❖ التواترات الأفقية :

- التواتر 3 :

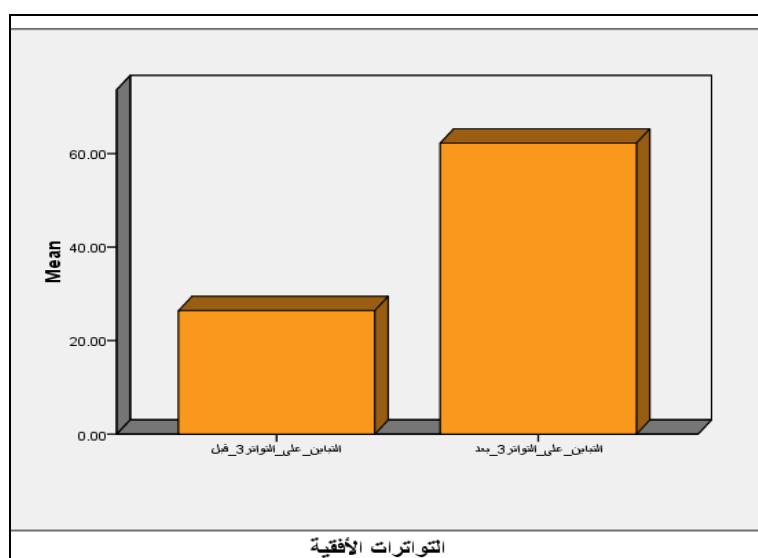
بدراسة البيانات المتعلقة بقيمة حساسية التباين عند التواتر الأفقي 3 قبل خزغ المحفظة الخلفية وبعد شهر من خزغ المحفظة الخلفية ، وجد بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (10) يبين اختبار (T-Test) الفروق في حساسية التباين على التواتر 3 أفقي

One-Sample Statistics							التواترات الأفقية
المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
قبل الخزغ	30	26.4000	19.69526	29	.000	دال	حساسية التباين
بعد الخزغ	30	62.2333	44.24983				على التواتر 3

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في حساسية التباين على التواتر الأفقي 3 قبل إجراء خزغ المحفظة الخلفية وبعد شهر من إجرائه .

وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (23) يظهر الفروق في حساسية التباين على التواتر 3 أفقي قبل وبعد الخزغ

- التواتر 6 :

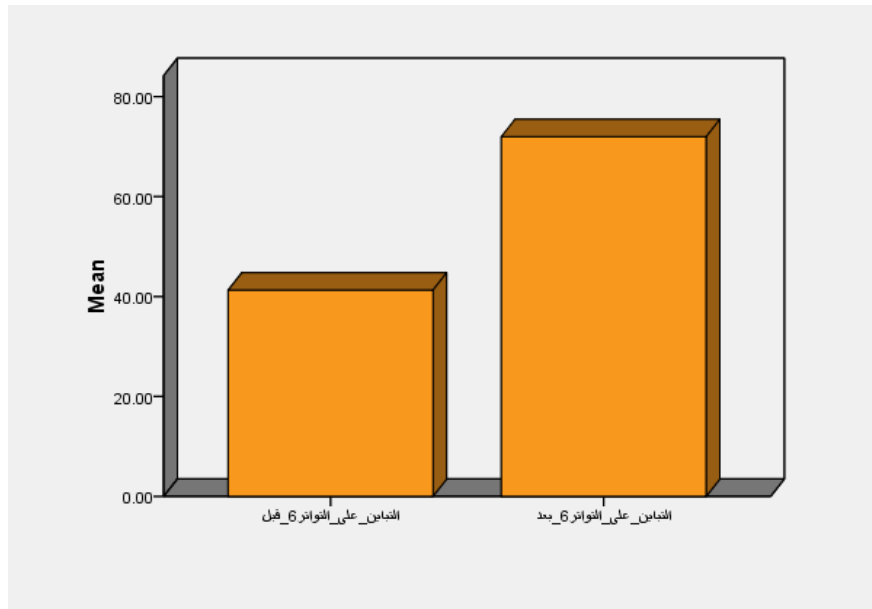
بدراسة البيانات المتعلقة بقيمة حساسية التباين عند التواتر الأفقي 6 قبل خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من خزع المحفظة الخلفية ، وجد بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (11) يبين اختبار (T-Test) الفروق في حساسية التباين على التواتر 6 أفقي

One-Sample Statistics							التواترات الأفقية
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
قبل الخزع	30	41.2667	23.64965	29	.000	دال	حساسية التباين
بعد الخزع	30	71.9667	38.07568				على التواتر 6

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في حساسية التباين على التواتر الأفقي 6 قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من إجرائه .

وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (24) يظهر الفروق في حساسية التباين على التواتر 6 أفقي قبل وبعد الخزع

- التواتر 12 :

بدراسة البيانات المتعلقة بقيمة حساسية التباين عند التواتر الأفقي 6 قبل خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من خزع المحفظة الخلفية ، وجد بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (12) يبين اختبار (T-Test) الفروق في حساسية التباين على التواتر 12 أفقي

One-Sample Statistics							التواترات الأفقية
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
قبل الخزع	30	17.6667	11.16439	29	.000	دال	حساسية التباين
بعد الخزع	30	34.6667	18.60911				على التواتر 12

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في حساسية التباين على التواتر الأفقي 12 قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من إجرائه . وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (25) يظهر الفروق في حساسية التباين على التواتر 12 أفقي قبل وبعد الخزع

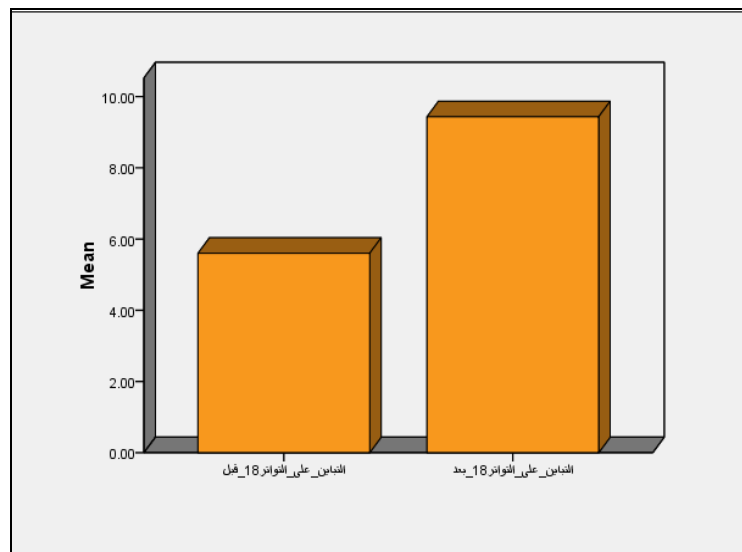
- التواتر 18 :

بدراسة البيانات المتعلقة بقيمة حساسية التباين عند التواتر الأفقي 18 قبل خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من خزع المحفظة الخلفية ، وجد بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (13) يبين اختبار (T-Test) الفروق في حساسية التباين على التواتر 18 أفقي

One-Sample Statistics							التواترات الأفقية
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
قبل الخزع	30	5.6000	1.88643	29	.000	دال	حساسية التباين
بعد الخزع	30	9.4333	3.78457				على التواتر 18

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في حساسية التباين على التواتر الأفقي 18 قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من إجرائه .
وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (26) يظهر الفروق في حساسية التباين على التواتر 18 أفقي قبل وبعد الخزع

❖ التواترات العمودية :

- التواتر العمودي 3 :

بدراسة البيانات المتعلقة بقيمة حساسية التباين عند التواتر العمودي 3 قبل خزع المحفظة

الخلفية وبعد شهر من خزع المحفظة الخلفية ، وجد بالتحليل الإحصائي ما يلي :

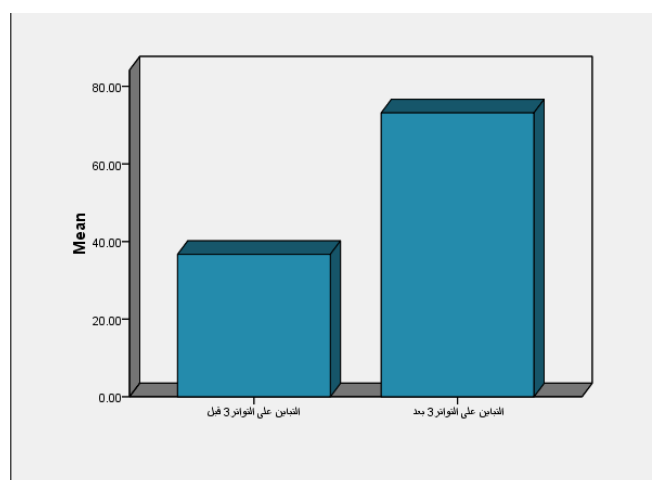
الجدول رقم (15) يبين اختبار (T-Test) الفروق في حساسية التباين على التواتر 3 عمودي

One-Sample Statistics							التواترات العمودية
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
قبل الخزع	30	36.7000	24.84594	29	.000	دال	حساسية التباين
بعد الخزع	30	73.1667	44.74994				على التواتر 3

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في حساسية التباين

على التواتر العمودي 3 قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من إجرائه .

وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (27) يظهر الفروق في حساسية التباين على التواتر 3 عمودي قبل وبعد الخزع

- التواتر العمودي 6 :

بدراسة البيانات المتعلقة بقيمة حساسية التباين عند التواتر العمودي 6 قبل خزع المحفظة

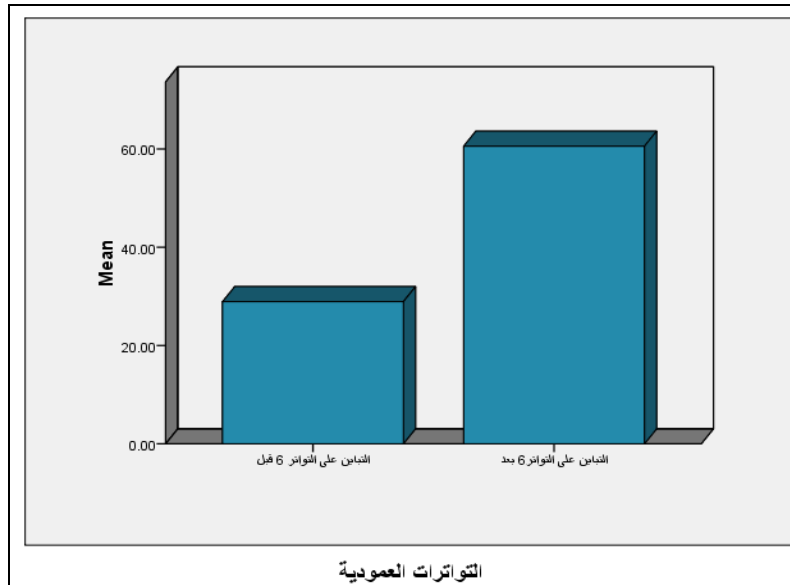
الخلفية وبعد شهر من خزع المحفظة الخلفية ، وجد بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (16) يبين اختبار (T-Test) الفروق في حساسية التباين على التواتر 6 عمودي

One-Sample Statistics							التواترات العمودية
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
قبل الخزع	30	28.9333	13.80138	29	.000	دال	حساسية التباين
بعد الخزع	30	60.5667	26.23328				على التواتر 6

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في حساسية التباين على التواتر العمودي 6 قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من إجرائه .

وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (28) يظهر الفروق في حساسية التباين على التواتر 6 عمودي قبل وبعد الخزع

- التواتر العمودي 12 :

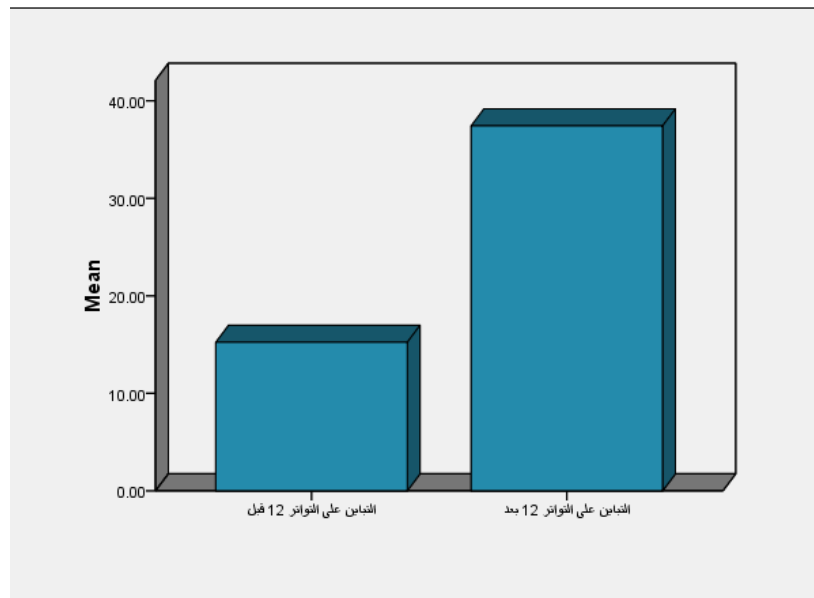
بدراسة البيانات المتعلقة بقيمة حساسية التباين عند التواتر العمودي 12 قبل خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من خزع المحفظة الخلفية ، وجد بالتحليل الإحصائي ما يلي :

الجدول رقم (17) يبين اختبار (T-Test) الفروق في حساسية التباين على التواتر 12 عمودي

One-Sample Statistics							التواترات العمودية
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
قبل الخزع	30	15.2333	10.26102	29	.000	دال	حساسية التباين
بعد الخزع	30	37.4333	22.20233				على التواتر 12

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائياً في حساسية التباين على التواتر العمودي 12 قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من إجرائه .

وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (29) يظهر الفروق في حساسية التباين على التواتر 12 عمودي قبل وبعد الخزع

- التواتر العمودي 18 :

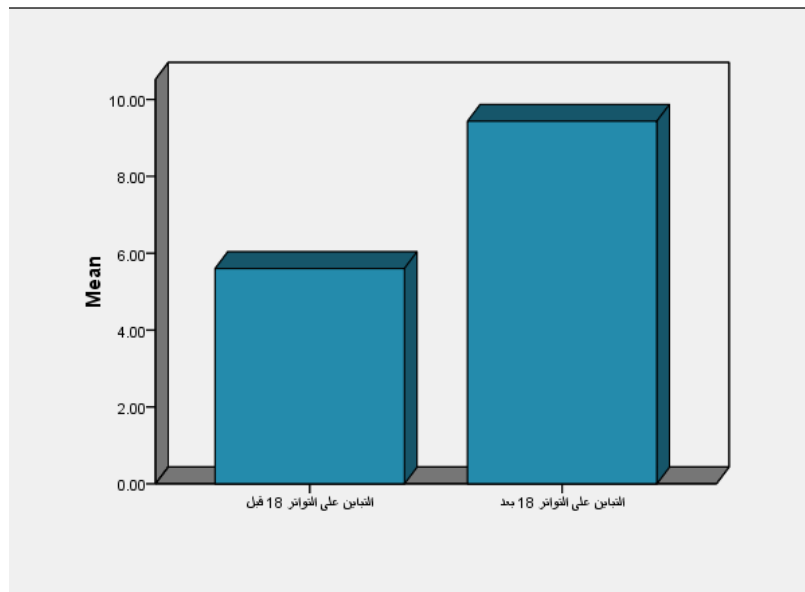
بدراسة البيانات المتعلقة بقيمة حساسية التباين عند التواتر العمودي 18 قبل خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من خزع المحفظة الخلفية ، وجد بالتحليل الإحصائي ما يلي:

الجدول رقم (18) يبين اختبار (T-Test) الفروق في حساسية التباين على التواتر 18 عمودي

One-Sample Statistics							التواترات العمودية
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار	
قبل الخزع	30	5.6000	1.71404	29	.000	دال	حساسية التباين
بعد الخزع	30	9.4333	3.09263				على التواتر 18

نلاحظ أن مستوى الدلالة أقل من 0.05 ولذلك يوجد فرق هام إحصائيا في حساسية التباين على التواتر العمودي 18 قبل إجراء خزع المحفظة الخلفية وبعد شهر من إجرائه .

وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي :



الشكل رقم (30) يبين الفروق في حساسية التباين على التواتر 18 عمودي قبل وبعد الخزع

الفصل الرابع :

• المناقشة و الخلاصة:

□ لقد تبين في دراستنا أن القدرة البصرية تعطي تقييم غير كافي للرؤية عند المرضى الذين يشكون من كثافة المحفظة الخلفية وأن القياسات الأخرى مثل حساسية التباين ينبغي أن تجرى بالإضافة للقدرة البصرية ، في هذه الحالة ، وعلى خلاف الطريقة التقليدية يمكن إجراء الاختبار باستخدام كلا العينين ، وذلك لتحديد كيف سيرى المريض في العالم الحقيقي وهو يستخدم كلا عينيه .

□ يُنصح جميع أطباء العيون اجراء اختبار الحساسية للتباين كأحد الفحوص الروتينية للمرضى . وفي حال قرر الطبيب إجراء هذا الاختبار فإنه يجرى عادة بعد اختبار تحديد القدرة البصرية والذي يحدد قدرة المريض على رؤية التفاصيل الموجودة في الأرقام أو الأحرف الموجودة على لوحة القدرة البصرية المعيارية.

• أظهرت الدراسة وجود تحسن طفيف على القدرة البصرية غير المصححة قبل وبعد شهر من خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر ، في حين كان التحسن ملحوظا وذو دلالة إحصائية في القدرة البصرية المصححة قبل وبعد شهر من خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر .

• كما أظهرت الدراسة وجود تحسن ملحوظ في مستوى حساسية التباين على التواترات الحيزية الأفقية المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة (3-6-12-18) عند مرضى كثافة المحفظة الخلفية بعد جراحة الساد وذلك بعد شهر من خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر

• كما أظهرت الدراسة وجود تحسن ملحوظ في مستوى حساسية التباين على التواترات الحيزية العمودية المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة (3-6-12-18) عند مرضى كثافة المحفظة الخلفية بعد جراحة الساد وذلك بعد شهر من خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر .

❖ أما في دراسة:

Spalton DJ, Arden GBTan JC-1

وقد أظهرت هذه الدراسة وجود تحسن معمم ملحوظ في حساسية التباين على كامل التواترات . تم في هذه الدراسة قياس حساسية التباين باستخدام 5 اختبارات مختلفة وتبين

عدم وجود فارق هام إحصائيا في نتائج حساسية التباين بين هذه الاختبارات المختلفة ، وأظهرت هذه الاختبارات الخمسة أن قمة التحسن في حساسية التباين بعد خزع المحفظة الخلفية كان على التواتر 3 دورات / دقيقة.

Datiles MB, Lasa MS, Fajardo MR-2

تم في هذه الدراسة قياس كل من القدرة البصرية وحساسية التباين و glare disability عند 24 مريض متطوع قبل وبعد إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر ، وقد تم أخذ هذه القياسات قبل أسبوعين من إجراء الخزع في حين أعيد أخذ هذه القياسات بعد 3 أشهر من الخزع ، وقد وجدت هذه الدراسة وجود تحسن هام إحصائيا في كل من القدرة البصرية و حساسية التباين و glare disability مقارنة مع القيم التي كانت عليها قبل إجراء الخزع.

3 - دراسة cheng وزملاءه :

لوحظ وجود تحسن في حساسية التباين عند جميع المرضى الذين أجري لهم خزع محفظة خلفية وعلى كل التواترات الحيزية . كان التحسن ملحوظا على كل التواترات الحيزية ما عدا التواتر 18 دورة/دقيقة وهو ما يقترح أن PCO تسبب نقص معم في وظيفة حساسية التباين . في حين كان التبدل الأعظمي في حساسية التباين كان أكثر وضوحا عند التواتر 6 دورات/ دقيقة في كل من الاختبارات الثلاث . بالرغم من أن ذلك

لم يكن مختلفا كثيرا عن ذلك المقاس عند التواتر 3 دورات/دقيقة والذي يتوافق مع ذروة حساسية التباين .

المقارنة مع الدراسات العالمية :

1.دراسة :

The effect of Nd: YAG capsulotomy on contrast sensitivity and the evaluation of methods for its assessment.

تأثير النيوديميوم على حدة حساسية التباين وتقدير طرق تغيراتها

والتي أجريت من قبل :

Department of Spalton DJ, Arden GBTan JC وذلك في

:Ophthalmology, St. Thomas' Hospital, London, England, UK.

أجريت هذه الدراسة على 60 مريض لديهم كثافة محفظة خلفية مركزية مع قدرة بصرية 40/20 أو أفضل وتم قياس حساسية التباين عند جميع المرضى قبل وبعد خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر. وقد أظهرت هذه الدراسة وجود تحسن معمم ملحوظ في حساسية التباين على كامل التواترات . تم في هذه الدراسة قياس حساسية التباين باستخدام 5 اختبارات مختلفة وتبين عدم وجود فارق هام إحصائيا في نتائج حساسية التباين بين هذه الاختبارات المختلفة ، وأظهرت هذه الاختبارات الخمسة أن قمة التحسن في حساسية التباين بعد خزع المحفظة الخلفية كان على التواتر 3 دورات / دقيقة.

2. في دراسة :

Evaluation of visual function following neodymium:YAG laser posterior capsulotomy.

تقييم وظيفة الرؤية قبل و بعد اجراء خزع المحفظة الخلفية باستخدام النيوديميوم الياغ ليزر
والتي أجريت من قبل:

, Datiles MB, Lasa MS, Fajardo MR, Caruso RC, Kaiser–Magno BV
Kupfer MI. وذلك في :

Ophthalmic Genetics and Clinical Services Branch, National Eye
Institute, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA.

تم في هذه الدراسة قياس كل من القدرة البصرية وحساسية التباين و glare disability عند
24 مريض متطوع قبل وبعد إجراء خزع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر ، وقد تم أخذ هذه
القياسات قبل أسبوعين من إجراء الخزع في حين أعيد أخذ هذه القياسات بعد 3 أشهر من
الخزع ، وقد وجدت هذه الدراسة وجود تحسن هام إحصائيا في كل من القدرة البصرية و
حساسية التباين و glare disability مقارنة مع القيم التي كانت عليها قبل إجراء الخزع.

❖ 3 وفي دراسة:

Evaluation of visual function following neodymium: YAG laser posterior capsulotomy.

والتي أجريت من قبل :

, Sun B, Yang X, Chen J.Wang J

وذلك في :

Beijing Tong Ren Ophthalmology Center, Capital University of

Medical Sciences, Beijing 100730, China. jeffjunw@163bj.com

تم في هذه الدراسة قياس كل من القدرة البصرية وحساسية التباين والبهر الضيائي glare disability في 73 عينا (67 حالة) قبل وبعد إجراء خزع المحفظة الخلفية بالليزر بشكل دائري بقطر 5 ملم . أظهرت هذه الدراسة تحسن في كل من القدرة البصرية وحساسية التباين و glare disability عند جميع المرضى بعد العمل الجراحي . وبالمقارنة بين قيم هذه المشعرات قبل وبعد إجراء خزع المحفظة الخلفية بالليزر تبين وجود فرق كبير هام إحصائيا ($P > 0.01$) بينها . الاختلاط الوحيد الذي شوهد في هذه الدراسة بعد خزع المحفظة هو حدوث تنقر في العدسة في 5.6% من الحالات ، ولم تسجل أي حالة عن حدوث انفصال شبكية أو وذمة لخرة كيسية أو انخلاع للعدسة الصناعية .

❖ 4- دراسة cheng وزملاءه :

لوحظ وجود تحسن في حساسية التباين عند جميع المرضى الذين أجري لهم خزع محفظة خلفية وعلى كل التواترات الحيزية .كان التحسن ملحوظا على كل التواترات الحيزية ما عدا التواتر 18 دورة/دقيقة وهو ما يقترح أن pco تسبب نقص معمم في وظيفة حساسية التباين . في حين كان التبدل الأعظمي في حساسية التباين كان أكثر وضوحا عند التواتر 6 دورات/ دقيقة في كل من الاختبارات الثلاث . بالرغم من أن ذلك لم يكن مختلفا كثيرا عن ذلك المقاس عند التواتر 3 دورات/دقيقة والذي يتوافق مع ذروة حساسية التباين .

Abstract :

Background :

Posterior capsule opacification (PCO) is one of the most common side effects after cataract surgery. YAG laser posterior capsulotomy is used for the treatment of PCO.

This study evaluated the comparison of visual acuity and contrast sensitivity before and after Nd: YAG laser posterior capsulotomy in patients who undergone cataract extraction with phacoemulsification .

Methods :

In this descriptive study, 30 patients with PCO without underlying disease were selected for Nd: YAG laser posterior capsulotomy.

Their visual functions included visual acuity, contrast sensitivity and glare sensitivity was measured before and one month after Nd: YAG laser capsulotomy.

Finding :

Among 30 patients studied, 18 (60 %) were male and 12 (40%) were female and the average age was 60.6 ± 10.7 years.

Average visual acuity, contrast sensitivity and glare sensitivity before Nd: YAG laser capsulotomy was 20/37, 20/83 and 20/95 respectively that changed to 20/24, 20/50, and 20/64 after capsulotomy.

Conclusion :

Nd: YAG laser capsulotomy improved visual functions (include visual acuity, contrast sensitivity and glare sensitivity).

Key words:

Posterior capsule opacification .

Nd: YAG laser capsulotomy .

Summary :

Studies reveal a big improvement on the uncorrected visual acuity before and after a month from Nd: YAG laser posterior capsulotomy , by the way the improvement was obvious and having statistical prove in the corrected visual acuity before and after a month from NG: YAG laser posterior capsulotomy .

Also studies reveal an obvious improvement in the level of the contrast sensitivity on the horizontal , low, medium and high terrible (3 ,6 ,12 ,18) in patient with Posterior capsular opacification after cataract extraction , After a month from being Nd: YAG laser posterior capsulotomy.

More over studies reveal an obvious improvement on the level of contrast sensitivity on the vertical ,medium ,low , and high terrible (3, 6 , 12 , 18) in patient with posterior capsular opacification after cataract extraction , After a month from being Nd: YAG laser posterior capsulotomy.

- ¹ Inhibition of proliferation of rat lens epithelial cell by overexpression of KLF6 Su, Y., Wang, F., Zhou, D., Gao, W., Hu, Q., Cui, H., Zhang, J. *Molecular Vision*. 2011; 17: 1080-1084
- ² Effects of Nuclear Factor- κ B Small Interfering RNA on posterior capsule opacification Park, H.-Y.L., Kim, I.-T., Lee, K.-M., Choi, J.-S., Park, M.-O., Joo, C.-K. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2010; 51(9): 4707-4715
- ³ Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR, et al. Posterior capsule opacification. *Surv Ophthalmol* 1992;37:73–116.
- ⁴ Paulsson LE, Sjöstrand J. Contrast sensitivity in the presence of a glare light. Theoretical concepts and preliminary clinical studies. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1980;19:401– 6.
- ⁵ Hess R, Woo G. Vision through cataracts. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1978;17:428 –35.
- ⁶ American Academy of Ophthalmology. Contrast sensitivity and glare testing in the evaluation of anterior segment disease .*Ophthalmology* 1990;97:1233–7.
- ⁷ Claesson M, Klaren L, Beckman C, Sjöstrand J. Glare and contrast sensitivity before and after Nd:YAG laser capsulotomy. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1994;72:27–32.
- ⁸ Magno BV, Datiles MB, Lasa MSM, et al. Evaluation of visual function following neodymium:YAG laser posterior capsulotomy. *Ophthalmology* 1997;104:1287–93.
- ⁹ Jakobiec FA, ed. *Ocular Anatomy, Embryology, and Teratology*. Philadelphia: Harper & Row; 1982.
- ¹⁰ Bron AI, Tripathi RC, Tripathi BJ, eds. *Wolff's Anatomy of the Eye and Orbit*. 8th ed. London: Chapman & Hall; 1997.
- ¹¹ Snell RS, Lemp MA. *Clinical Anatomy of the Eye*. 2nd ed. Malden, MA: Blackwell Science; 1998.
- ¹² Tasman W, Jaeger EA, eds. *Duane's Clinical Ophthalmology*. Philadelphia: Lippincott; 2000.
- ¹³ Apple DJ, Auffarth GU, Peng A, et al. *Foldable Intraocular Lenses: Evolution, Clinicopathologic Correlations, and Complications*. Thorofare, NJ: Slack; 2000.
- ¹⁴ Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR, et al. Posterior capsule opacification. *Surv Ophthalmol*. 1992;37:73-116. Caporossi A, Casprini F, Tosi GM, et al. Histology of anterior capsule fibrosis following phacoemulsification. / *Cataract Refract Surg*. 1998;24: 1343-1346.

-
- ¹⁵ Apple DJ, Peng Q, Visessook N, et al. Eradication of posterior capsule opacification: documentation of a marked decrease in Nd:YAG laser posterior capsulotomy rates noted in an analysis of 5416 pseudophakic human eyes obtained postmortem. *Ophthalmology*. 2001; 108:505-518.
- ¹⁶ Apple DJ, Peng Q, Visessook N, et al. Eradication of posterior capsule opacification: documentation of a marked decrease in Nd:YAG laser posterior capsulotomy rates noted in an analysis of 5416 pseudophakic human eyes obtained postmortem. *Ophthalmology*. 2001; 108:505-518.
- ¹⁷ Daynes T, Spencer TS, Doan K, et al. Three-year clinical comparison of 3-piece AcrySof and SI-40 silicone intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28:1124-1129.
- ¹⁸ Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, et al. The effect of polymethylmethacrylate, silicone, and polyacrylic intraocular lenses on posterior capsular opacification 3 years after cataract surgery. *Ophthalmology*. 1999; 106:49-55.
- ¹⁹ Nishi O. Posterior capsule opacification. Part 1: Experimental investigations. *J Cataract Refract Surg*. 1999;25:106-117.
- ²⁰ Olsen GM, Olson RI. Prospective study of cataract surgery, capsulotomy, and retinal detachment. *J Cataract Refract Surg*. 1995;21: 136-139.
- ²¹ Schaumberg DA, Dana MR, Christen WG, et al. A systematic overview of the incidence of posterior capsule opacification. *Ophthalmology*. 1998; 105: 1213-1221.
- ²² Newland TJ, McDermott ML, Elliott D, et al. Experimental neodymium:YAG laser damage to acrylic, poly(methyl methacrylate), and silicone intraocular lens material. *J Cataract Refract Surg*. 1999;25:72-76.
- ²³ Javitt JC, Tielsch JM, Canner JK, et al. National outcomes of cataract extraction. Increased risk of retinal complications associated with Nd:YAG laser capsulotomy. The Cataract Patient Outcomes Research Team. *Ophthalmology*. 1992;99: 1487-1498.
- ²⁴ Gregory L, Skuta, Louis B, Cantor, Jayne S, Weiss: Distance visual acuity and Near vision acuity, Basic And Clinical Science Course (sec3), American Academy of Ophthalmology : 289-291, 2009-2010.
- ²⁵ Milton Katz, Philip B . Kruger: Bailey-Lovie Chart, Table 6. Visual Acuity Scales, The Human Eye As An Optical System , Vol 1, Duane's Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins, Ch 68, 2008

-
- ²⁶ Gregory L.Skuta,louis B.Cantor,Jayne S.Weiss: Distance visual acuity and Near vision aquity, Basic And Clinical Science Course (sec3),American Academy of Ophthalmology : 289-291,2009-2010.
- ²⁷ Gregory L.Skuta,louis B.Cantor,Jayne S.Weiss: Distance visual acuity and Near vision aquity, Basic And Clinical Science Course (sec3),American Academy of Ophthalmology : 289-291,2009-2010.
- ²⁸ Gregory L.Skuta,louis B.Cantor,Jayne S.Weiss: Distance visual acuity and Near vision aquity, Basic And Clinical Science Course (sec3),American Academy of Ophthalmology : 289-291,2009-2010.
- ²⁹ 2008 Precision Vision, Precision Vision.Com, Introduction To Visual Acuity Measurment, PP10-11,2008.
- ³⁰ Richmond Products Inc, Cat. No.11969r.
- ³¹ Gregory L.Skuta,louis B.Cantor,Jayne S.Weiss: Contrast Sensitivity And The Contrast Sensitivity Function , Basic And Clinical Science Course (sec3),American Academy of Ophthalmology : 111-113,2009-2010
- ³² Milton Katz, Philip B . Kruger: Contrast Sensitivity Function, The Human Eye As An Optical System, Refraction And Clinical Optics , Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins,Ch 33,2008.
- 33 Edmond H. Thall,David Miller , Humberto Salinase: Contrast Sensitivity , Glare And Contrast Sensitivity Testing , Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins,Ch 35,2008.
- ³⁴ Edmond H. Thall,David Miller , Humberto Salinase: Introduction, Glare And Contrast Sensitivity Testing , Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins,Ch 35,2008.
- ³⁵ Edmond H. Thall,David Miller , Humberto Salinase: Introduction, Glare And Contrast Sensitivity Testing , Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins,Ch 35,2008.
- ³⁶ Edmond H. Thall,David Miller , Humberto Salinase: Contrast Sensitivity , Glare And Contrast Sensitivity Testing , Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins,Ch 35,2008.

-
- ³⁷ Edmond H. Thall, David Miller, Humberto Salinase: Contrast Sensitivity, Glare And Contrast Sensitivity Testing, Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins, Ch 35, 2008.
- ³⁸ Edmond H. Thall, David Miller, Humberto Salinase: Contrast Sensitivity, Glare And Contrast Sensitivity Testing, Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins, Ch 35, 2008
- ³⁹ Edmond H. Thall, David Miller, Humberto Salinase: Introduction, Glare And Contrast Sensitivity Testing, Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins, Ch 35, 2008.
- ⁴⁰ Edmond H. Thall, David Miller, Humberto Salinase: Introduction, Glare And Contrast Sensitivity Testing, Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins, Ch 35, 2008.
- ⁴¹ Edmond H. Thall, David Miller, Humberto Salinase: Introduction, Glare And Contrast Sensitivity Testing, Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins, Ch 35, 2008.
- ⁴² Edmond H. Thall, David Miller, Humberto Salinase: Contrast Sensitivity, Glare And Contrast Sensitivity Testing, Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins, Ch 35, 2008.
- ⁴³ Edmond H. Thall, David Miller, Humberto Salinase: CLINICAL GLARE TESTING, Glare And Contrast Sensitivity Testing, Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins, Ch 35, 2008.
- ⁴⁴ Edmond H. Thall, David Miller, Humberto Salinase: CLINICAL GLARE TESTING, Glare And Contrast Sensitivity Testing, Refraction And Clinical Optics, Vol 1, Duane's Clinical Ophthalmology, 2008 Edition, Lippincott Williams And Wilkins, Ch 35, 2008.