الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق-كلية الطب

قسم أمراض العين وجراحتها

مشفى المواساة الجامعي

# مقارنة قياسات عدسة الزرع داخل العين مع وبدون توسيع حدقة لدى مرضى الساد الشيخي

# A Comparison of intraocular lens implant measurements with and without pupillary dilation for senile cataract patients

**بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في قسم أمراض العين وجراحتها**

**قسم العينية- مشفى المواساة الجامعي**

إعداد طالب الدراسات العليا

نسيم منيف حسن

برئاسة الأستاذ المساعد الدكتور

**سامح عيسى**

بإشراف الأستاذ المساعد الدكتور

**شهم الحوري**

2016-2017

# الفهرس

**الباب الأول :الدراسة النظرية :**3

الفصل الأول :مقدمة عن تطور جراحة الساد4

الفصل الثاني:لمحة تطورية جنينية5

الفصل الثالث:الأمواج فوق الصوتية:ويتضمن8

1-المبدأ الفيزيائي8

2-الإيكو **A**14

3-الإيكو**B**15

4- إعدادات الجهاز15

الفصل الرابع:قياس العدسة المراد زرعها:ويتضمن:17

1-الطرق والأجهزة المستخدمة17

2- المعادلات المستخدمة21

3- العوامل المؤثرة في قياس العدسة22

**الباب الثاني : الدراسة العملية :**28

الفصل الأول :الهدف من الدراسة وأهميتها29

الفصل الثاني :المرضى والطرائق31

الفصل الثالث :النتائج33

الفصل الرابع :المناقشة58

الفصل الخامس: الخلاصة 59

**الباب الثالث : المراجع**62

# الباب الأول :
# الدراسة النظرية

# الفصل الأول :مقدمة عن تطور جراحة الساد :

تعتبر جراحة الساد من أكثر العمليات الجراحية انتشارا" بمعدل 1.3 مليون عملية بالسنة [1].ويعود ذلك الى حدوث ساد هام سريريا" عند 18% من الناس المتراوح عمرهم بين 65 و 74 عاماً[2] ومع تحول إستخراج الساد الى عملية آمنة نسبيا" أصبح هذا الإجراء يتم عند وجود قدرة بصرية متدنية بمعايير أخف مما كان يعتمد سابقا"، حيث أصبح الأن يتم عند مرضى أصغر عمرا" للحصول على أفضل قدرة بصرية مصححة .

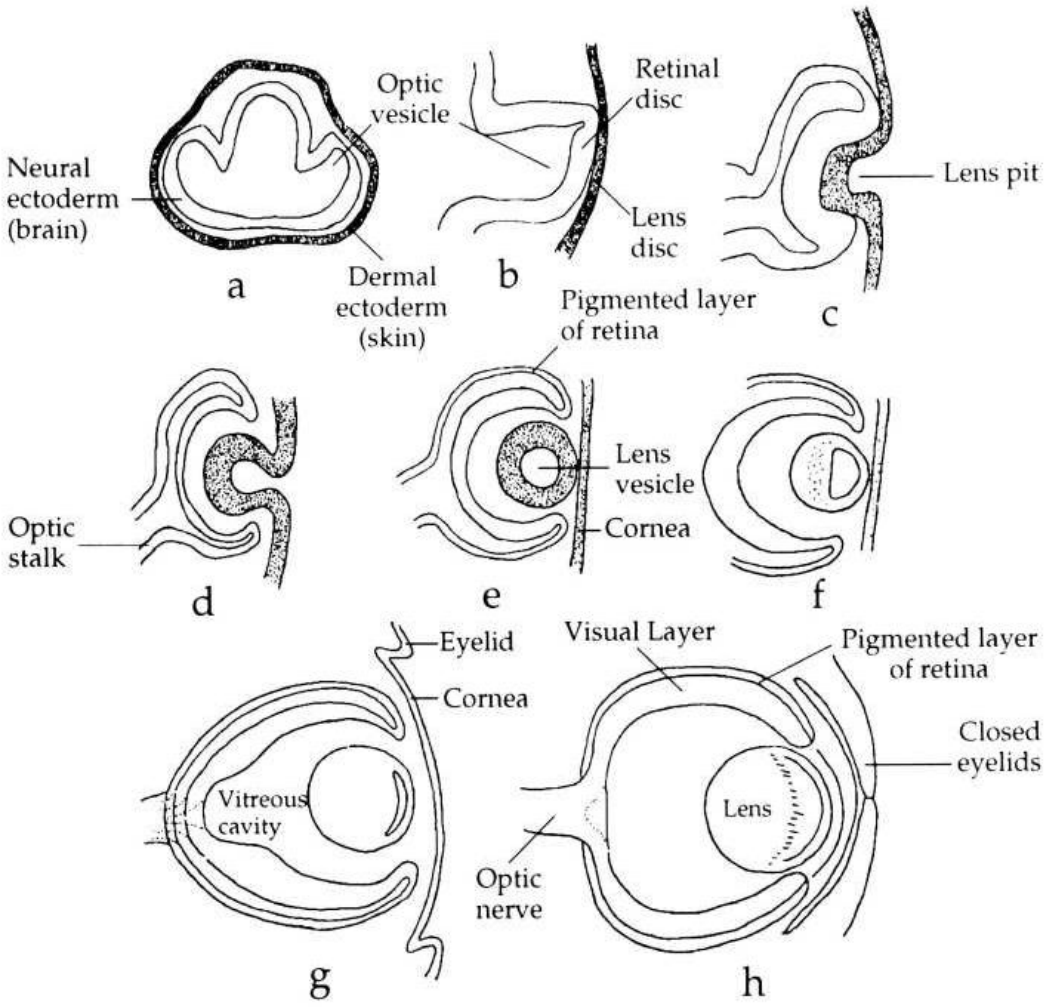
وقد شهدت جراحة الساد تطورا" كبيرا" خلال العقود الأخيرة، وجاء هذا التحول إستجابة" لزيادة المتطلبات الإنكسارية للمرضى وجراحي العينية حيث تحسنت تقنيات استحلاب العدسةPhacoemulsificationكإجراء جراحة الساد ثنائي المحور بجرح أدق Bimanual micro incision cataract surgery، أو إغلاقالجرح بدون قطب Sutureless. كل ذلك أدى الى تحسن نتائج الجراحة من الناحية الإنكسارية والبصرية[3].وقد أصبحت كفاءة الجراح محكومة بهذه النتائج لذلك من الهام أخذ قياسات دقيقة قبل العمل الجراحي. فبعد أن كان يتم سابقا" إستخراج الساد أولا" ثم أخذ القياس المناسب أصبح الآن قياس العدسة المزروعة داخل العين من ضمن التحضيرات الأولية ما قبل العمل الجراحي[4].

## الفصل الثاني :لمحة تطورية جنينية

### التطور الجنيني للعين[5] :

يظهر الشق البصري والمضغةprimordium البصرية في اليوم 22 من الالقاح،حيث تنشأ مكونات العين من الوريقة الخارجيةectoderm السطحية والعصبية و الوريقة المتوسطة mesoderm و العرف العصبي neural crest، ويتطور من كل واحدة أجزاء من العين نلخصها فيما يلي:

- ينشأ من **الوريقة الخارجية** العدسة و ظهارة القرنية والملتحمة والأجفان و الغدد الملحقة لها والغدة الدمعية والشبكية الحسية والظهارة الشبكية الظهارية و القسم العصبي من العصب البصري و التقعر البصري وظهارة الجسم الهدبي و طبقة الظهارة الصباغية للقزحية والعضلة الموسعة والمقبضة للقزحية و الزجاجي الثالثي (اربطة العدسة).
- ينشأ من **العرف العصبي** لحمة القرنية وبطانتها وغشاء دسميه , لحمة القزحية والزاوية القزحية القرنية , الخلايا المولدة لليف في الصلبة , الخلايا حول الوعائية pericyte، النسيج الضام للمشيمية وكل الخلايا الصباغية عدا الموجودة في الظهارة الصباغية للقزحية والشبكية ولكنها تتضمن الخلايا الصباغية في لحمة القزحية و الزجاجي الثالثي (اربطة العدسة).
- ينشأ من **الوريقة المتوسطة** العضلات الخارجية المخططة للعين وبطانة الأوعية .(الشكل 1).




**(الشكل 1:التطور الجنيني للعين)**

## التطور الطبيعي للعين[6]:

بعد الولادة و اكتمال تشكل العين تحصل مجموعة من التغيرات مع التقدم بالعمربسبب النمو الطبيعي حيث يتأثر كل من الطول المحوري الامامي الخلفي للمقلة و القوة الكاسرة للقرنية و القوة الكاسرة للعدسة و بالتالي الانكسار الكلي للعين

### 1-الطول المحوري الامامي الخلفي[6]

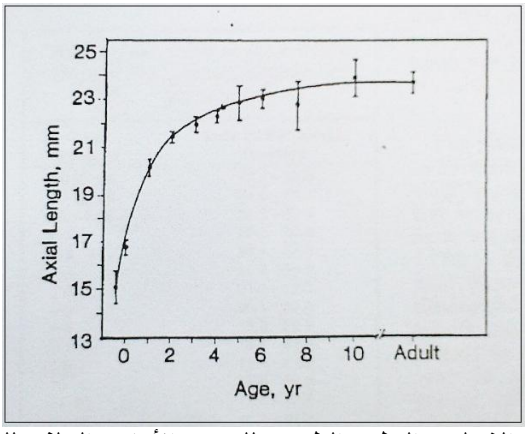
في العين الطبيعية سيزداد الطول المحوري الامامي الخلفي منذ الولادة حتى البلوغ حيث يكون 16.8 مم عند الولادة ويزداد حتى 23.6 مم وسطياً عند البلوغ.

تختلف الزيادة في الطول المحوري الامامي الخلفي حسب العمر حيث تكون الزيادة العظمى للطول المحوري للعين خلال أول عامين من العمر.

وتكون أقل سرعة بين عمر 2-3 سنوات حيث يبلغ معدل النمو 0,4 مم/سنة.

بعد عمر 5-6 سنوات يزداد الطول المحوري للعين بمقدار 1 مم حتى يصل إلى الطول المحوري الامامي الخلفي عند البالغين.

أما بعد عمر 10-15 سنة لم يتم تسجيل أي زيادة في الطول المحوري للعين.




**(الشكل 2:التطور الطبيعي للمحور الأمامي الخلفي للعين)**

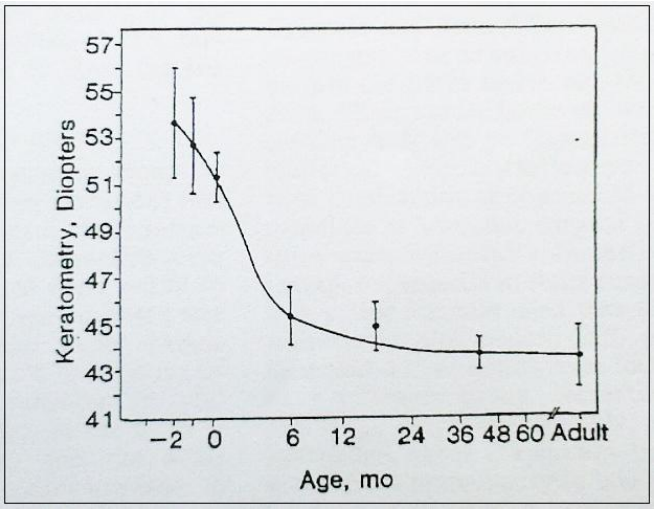
إن كل تغير 1 مم في الطول المحوري الامامي الخلفي للعين يؤدي إلى تغير الانكسار بمقدار 2.5 كسيرة[7].(الشكل2).

## 2 - القوة الكاسرة للقرنية[6] Keratometry:

تكونالقوة الكاسرة للقرنية 51.2 كسيرة عند الولادة وتنقص حتى تصل إلى 43.5 كسيرة وسطياً عند البلوغ.

التناقص الهام في القوة الكاسرة للقرنية يحدث منذ الولادة حتى الشهر السادس من العمر، بعد ذلك يصبح التناقص أقل حتى عمر السنتين، وبعد عمر السنتين تنقص القوة الكاسرة للقرنية بشكل طفيف حتى البلوغ.(الشكل3).

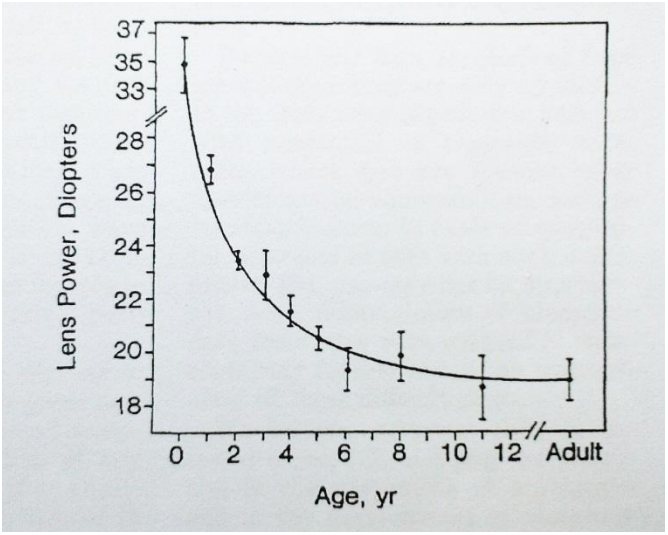
**(الشكل3:التطور الطبيعي للقوة الكاسرة للقرنية)**



### 3-القوة الكاسرة للعدسة[6] Lens Power :

التغير الانكساري الثالث الهام أيضاً هو تناقص قوة العدسة من 34.4 كسيرة إلى 18.8 كسيرة من الطفولة حتى البلوغ.

يكون التناقص الأكبر حتى عمر السنة والنصف حيث تنقص قوة العدسة بمقدار 8 كسيرات في هذه الفترة، وبعدها يصبح التناقص أقل حتى البلوغ.(الشكل4).




**(الشكل 4: التطور الطبيعي للقوة الكاسرة للعدسة)**

# الفصل الثالث :الأمواج فوق الصوتية:

## 1-المبدأ الفيزيائي[8] :

**-مقدمة[8،9]**:الأمواج فوق الصوتية عبارة عن موجة صوتية تتكون من جزيئات تهتز خلال الوسط وبالتعريف الموجة فوق الصوتية لها تواتر أكبر من 20000 هرتز(هزة في الثانية) وهي غير مسموعة من قبل البشر.

الأمواج المستخدمة في التشخيص العيني تقع ضمن المجال 8[10]-80 ميغاهرتز وطول موجاتها قصير أقلمن 0.2 ملم مما يسمح بالحصول على دقة جيدة للتراكيب العينية

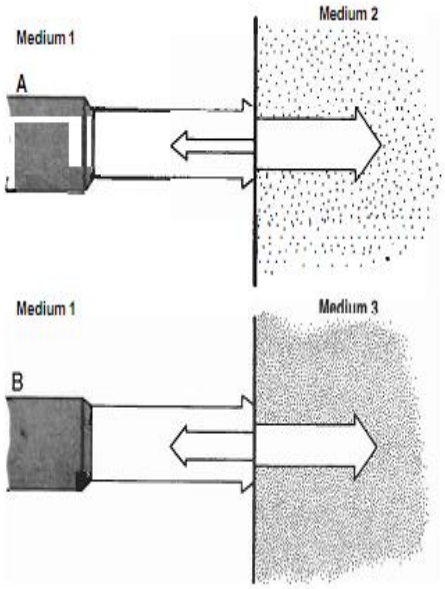
الدقيقة بينما في أجهزة الايكو المستخدمة لفحص بقية الأعضاء مثل البطن تكون التواترات أصغر وطول الموجة أكبر مما يسمح بسبر أعمق للأعضاء ولكن بدقة اقل للصور الناتجة.

تتصرف الأمواج فوق الصوتية بشكل مشابه للأشعة الضوئية حيث تنكسر وتنعكس

فعندما تعبر الأمواج فوق الصوتية عبر نسيجفإنّ جزءاً من الأمواج ينعكس للخلف نحو مصدر الأمواجوهذا القسم المنعكس يدعى الصدى ECHO

**ـالصدى**[8.11] : عند ورود الامواج الصوتية على السطح الفاصل بين وسطين متباينين بالمعاوقة الصوتية acoustic impendances يرتد قسم من هذه الامواج ويدعى بالصدى .(شكل 5). وهي تتعلق بسرعة الصوت في الوسط وكثافةالوسط فكلما زاد الفرق بالمعاوقة بين الوسطين كلما زاد الصدى ‘وهناك العديد من العوامل التي تؤثر على الصدى:

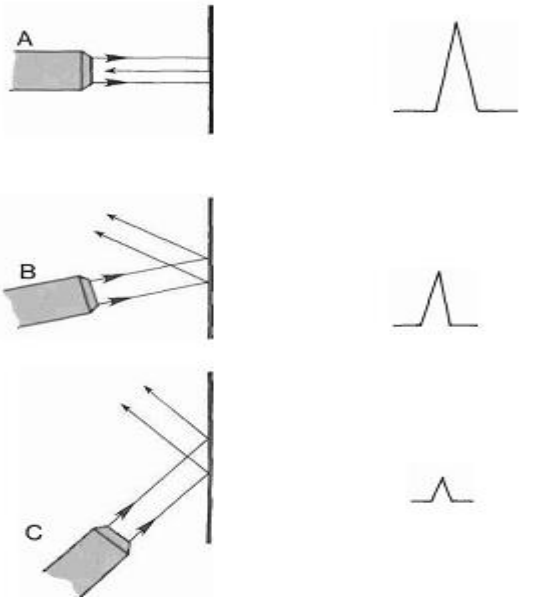
- زاوية الورود
- حجم وشكل ونعومة السطح الفاصل
- الامتصاص
- التشتت
- الانكسار




**(الشكل5: الصدى)**

## أولا: زاوية الورود

هي الزاوية التي تلتقي بها الموجة مع السطح الفاصل ولها أهمية في قوة موجة الصدى,فعند ورود الموجة بشكل عمودي تنعكس موجة الصدى بشكل معاكس نحو مصدر الموجة الأساسيةولكن عند الورود بشكل مائل فإنّ بعض الطاقة المنعكسة يذهب بعيداً من المنشأ وبالتالي يكون الصدى أضعف من الورود العمودي (شكل 6).




**(الشكل 6 زاوية الورود)**

## ثانياً :السطح الفاصل

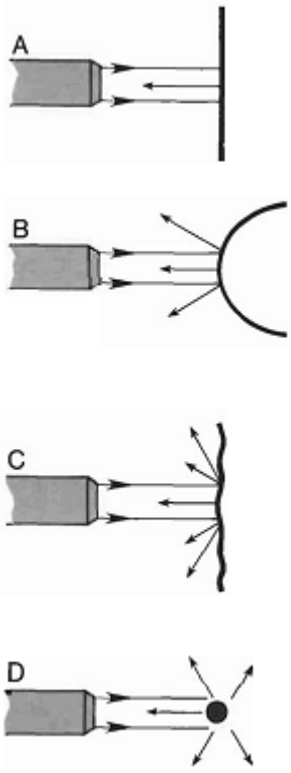
يلعب حجم وشكل ونعومة هذا السطح دور هام في مواصفات موجة الصدى, وعلى فرض ورود عمودي للموجة على السطح الفاصل فإن شكل موجة الصدى سيتأثر بهذا السطح حسب ما يلي ( شكل 7) :

I. سطح أملس مستقيم : موجة الصدى ستنعكس بشكل كامل نحو المصدر

II. سطح أملس محدب : موجة الصدى ستنعكس بشكل متباعد وبالتالي موجة صدى أضعف من السابقة

III. سطح غير منتظم أو خشن مثل الجسم الهدبي : موجة الصدى ستكون مشتتة و ضعيفة حتى ولو كان الورود عمودي.

IV. سطح صغير جدا :يسبب تشتت أكبر بموجة الصدى.




**(الشكل 7: السطح الفاصل)**

**ثالثا: الامتصاص**

يحصل بشكل طبيعي اثناء مرور الموجة عبر النسج ويزداد بزيادة تواتر الموجة لذا فان الايكو A بتواتر عالي لايستطيع اختراق الانسجة العميقة مثل الايكو A بالتواتر المنخفض, كما أنه يزداد بزيادة سماكة النسيج وسرعة الموجة

**رابعا: التشتت**

يحصل عندما ترتد الامواج عن سطح صغير (الشكل 7 –D)

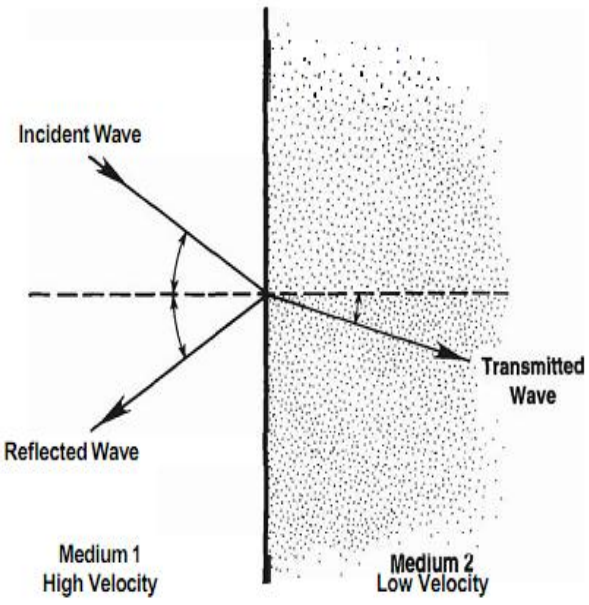
**خامسا: الانكسار**

يحدث عند ورود الموجة بشكل مائل على السطح الفاصل بين نسيجين مختلفين بسرعة الصوت sound velocity (شكل 8)

عند الانتقال من وسط أقل سرعة إلى وسط أعلى سرعة تبتعد الموجة عن الناظم , أما عند الانتقال من الأعلى الى الأقل سرعة تقترب الموجة من الناظم

قد يكون مفيد في حالات معينة مثل فحص العصب البصري و العضلات خارج العينية حيث يساعد في قرع struck سطحها بطريقة عمودية نسبياً

كما أنه يساعد العدسة الصوتية في تركيز الحزمة الصوتية كما هو الحال في مسبر الايكو B




**(الشكل 8:الانكسار)**

## - مبدأ عمل جهاز الايكو[8.10]:

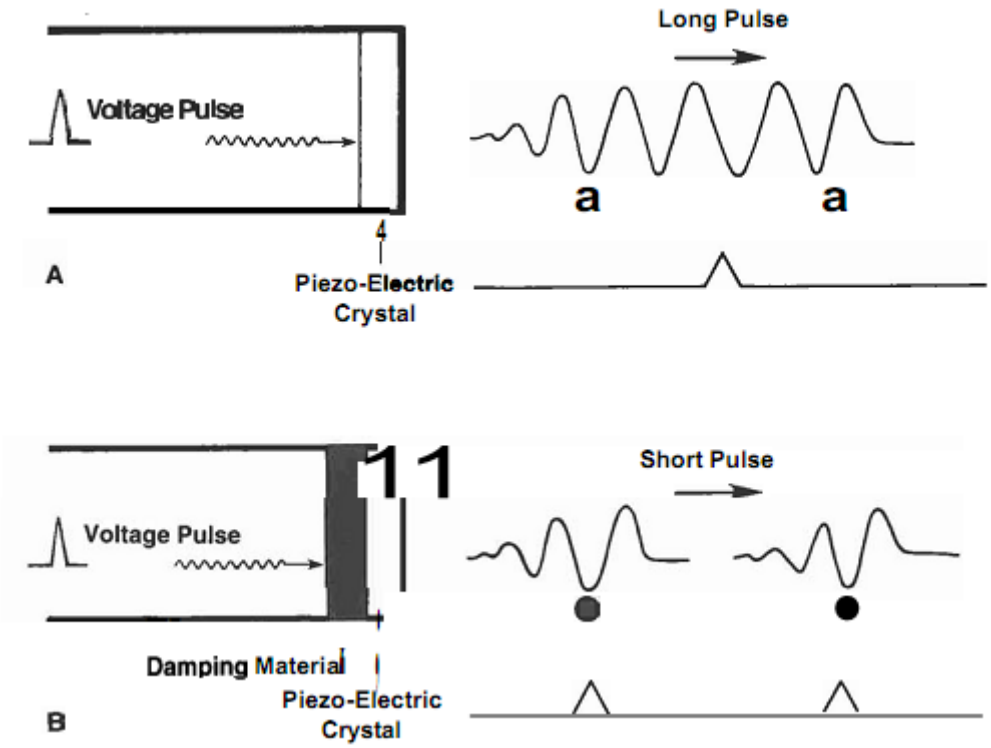
I. كيفيةعمل الجهاز:

يعتمد جهاز الايكو في العمل على اصدار أمواج فوق صوتية وثم تلقي موجة الصدى عند عودتها بعد ارتطامها بالسطوح المختلفة ومعالجتها ويدعى هذا بالإيكو النبضي pulse echoوهو يعتمد على انتاج نبضات عديدة قصيرة تفصل بينها فترات قصيرة للسماح بعودة موجة الصدى ومعالجتها

II. المسبارProbe:

المكون الاساسي piezoelectric element (بلورة كوارتز أو سيراميك) وهي تتوضع بالقرب من سطح المسبار وتهتز ميكانيكيا عند تحريضها بطاقة كهربائية وبالتالي اصدار حزمة صوتية طولية تجتاز الوسط ثم يتوقف الاصدار لبضع اجزاء من الألف من الثانية للسماح بتلق موجة الصدى والتي تسبب اهتزاز البلورة وبالتالي تنتج موجة كهربائية يتم معالجتها وعرضها

هناك مكون اخر وهو المخمد ويتكون من بودرة معدنية وبلاستيك وايبوكسيepoxyوهويلعب دور في انتاج الأمواج القصيرة والتي مع التواتر لها علاقة مباشرة بالدقة المحورية axial resolution (شكل 9)




**الشكل 9: آلية عمل المسبار**

## III. معالجة الإشارة:

بعد استقبال موجة الصدى تخضع الإشارة لمجموعة من العمليات (شكل 10) تشمل التضخيم amplification،التعويضcompensation،الضغط compression ،ازالة التضمين demodulation، الرفض rejection

أهم هذه العمليات هي التضخيم وهي تساعد على تكبير الموجة الكهربائية الضعيفة وهناك عدة انظمة للتضخيم الخطي و اللوغاريتمي وبشكل حرف S

النظام الخطي يسمح بعرض الفروقات الصغيرة بشدة الاشارة لكن مجال الشدات المعروضة ضيق Small dynamic range

بينما النظام اللوغاريتمي لايستطيع اظهار الفروقات الصغيرة بالشدة ولكن يعرض مجال واسع للشدات Large dynamic range

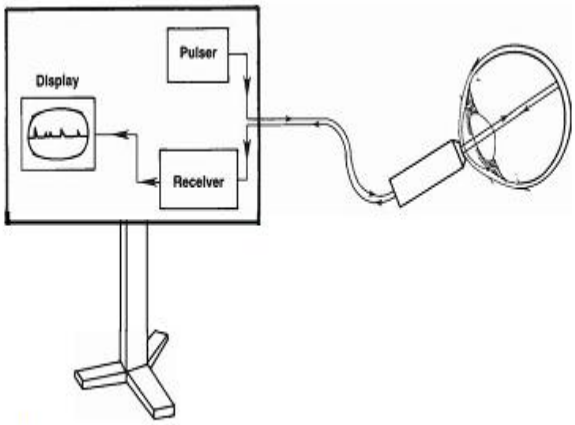



FIG 1–9.
Schematic diagram of ultrasound system.

**الشكل 10: معالجة الإشارة**

IV. الكسب GAIN

وهو يمثل التضخيم في جهاز الايكو فبواسطة هذا الاعداد نستطيع زيادة او انقاص الشدة التي تعرض على الشاشة وتقاس بالديسيبل .فرفع الكسب يسبب رفع الحساسية وعرض الشدات الخفيفةمثل كثافات الزجاجي وانقاصه ينقص الحساسية ويعرض الشدات العالية فقط مثل الشبكية والصلبة. اما انقاص الكسب يسبب زيادة الدقة المحورية والجانبية وينقص العمق المخترق

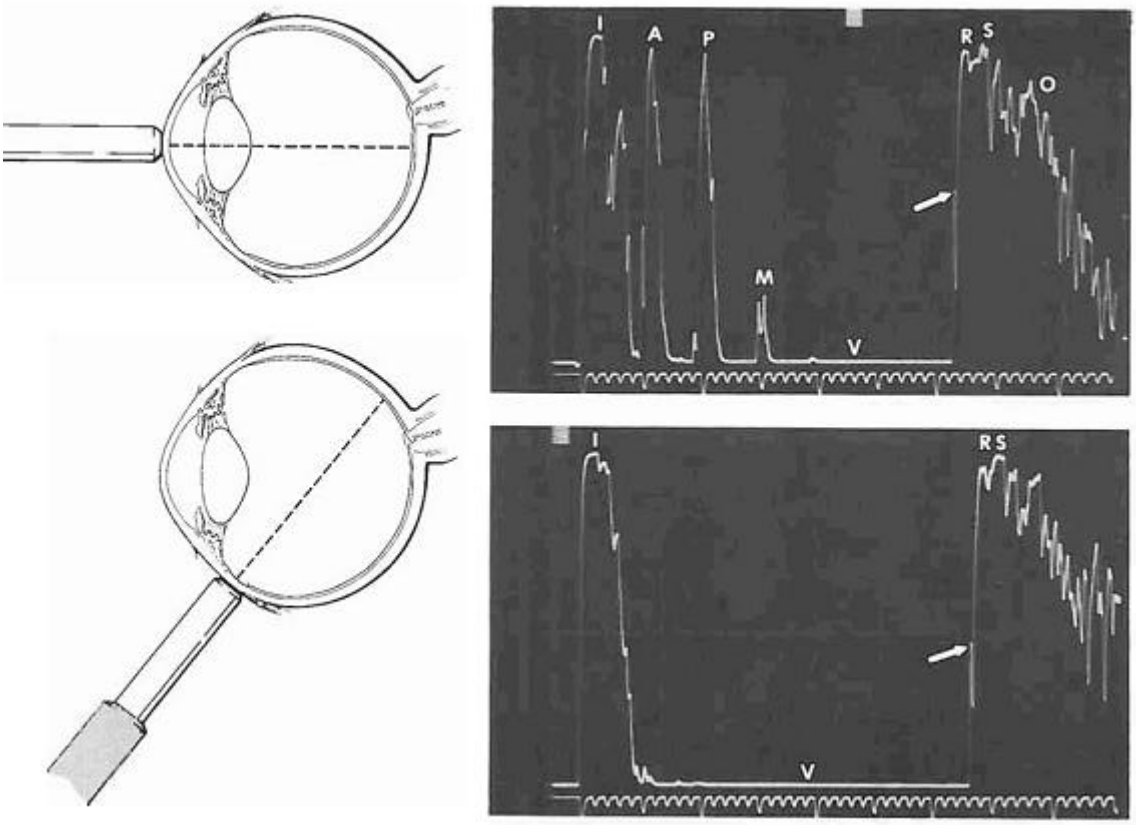
و تختلف طرق عرض النتائج حسب كل جهاز والطريقتين الأساسيتين هما الايكو Aوالايكو B

## 2-الإيكوA[7.8]

وهو عرض صدوي وحيد البعد على شكل ذرى عمودية من الخط القاعدي

المسافة بين الذرى تعتمد على الوقت اللازم للموجة الصوتية لتصل الى السطح ويعود صداها الى المسبار ويتم استنتاج المسافة بمعرفة سرعة الصوت بالوسط وتطبيق القانون المسافة =السرعة * الزمن , بينما ارتفاع الذروة تحدده قوة موجة الصدى (شكل 11)

تواتر الأمواج المستخدمة بين 10-12 ميغاهرتز

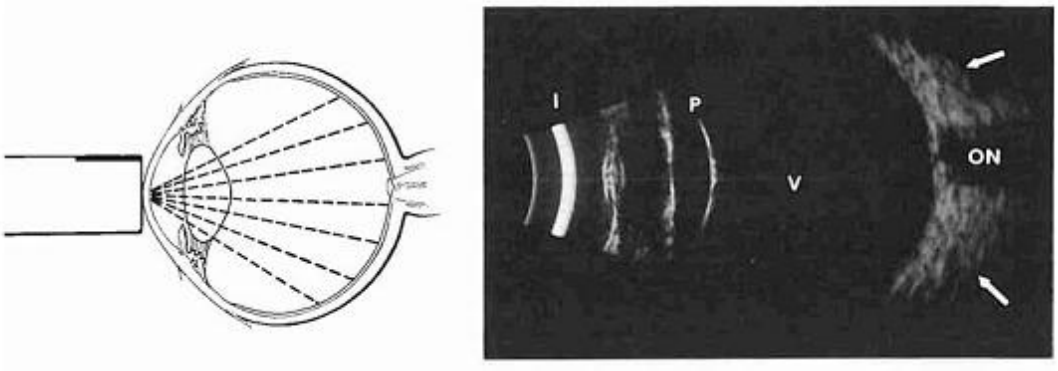



**الشكل 11: الإيكو A**

## 3-الايكو B[8.12]

وهو عرض صدوي ثنائي البعد يساعد على تحديد الهيئة والموقع و الحركية. حيث يصدر المسبار أمواج صوتية تواترها في مجال ال 10 ميغاهرتز تسير عبر النسيج مثل السكين ويجب ان تكون الحزمة ضيقة ومركزة (شكل 12)

يتم عرض النتائج على شكل نقاط يتناسب سطوعها مع شدة موجة الصدى وتتدخل عوامل عدة هنا مثل زاوية المسح وسرعة اهتزاز المسبار و سلم درجات الرمادي المستخدم.




**الشكل 12: الإيكو B**

## 4-اعدادات الجهاز

هناك أجهزة مختلفة لقياس الطول المحوري للعين. من المفضل استخدام الأجهزة التي لها شاشة عرض بحيث نرى المخطط أثناء القياس. أما إعدادات الجهاز فتشمل:

1. **الكسب :**يجب ضبطه على العتيمة العظمى بحيث نستطيع رؤية ذرا الموجات.
2. **نظام القياسMeasurement Mode:**وهو اما يدوي حيث يقوم الفاحص بإختيار الموجة المناسبة ،وهو مفيد لدى مرضى اللابلورة والبلورة الكاذبة أو عند صعوبة إجراء القياس. واما تلقائي بحيث يختار الجهاز الموجة المناسبة وهو أسرع ولكن يحتاج لخبرة في مقاربة المخطط.
3. **سرعة الأمواج فوق الصوتيةSound Velocity :** إن سرعة الأمواج فوق الصوتية تختلف حسب الوسط لذا من المهم إختيار السرعة المناسبة لإجراء قياس دقيق(**شكل13**). إن لكل من مرض البلورة الطبيعية والكاذبة واللابلورة سرعات مختلفة **(شكل14).**
4. **البوابات Gates:** وهي تستخدم لقياس المسافة بين السطوح وقد يكون القياس تلقائيا" بواسطة الجهاز أو يدويا" بواسطة الفاحص. وهناك نوعان: نظام البوابتين ( القرنية والشبكية ). ونظام الأربع

بوابات ( القرنية، الوجه الأمامي للعدسة، الوجه الخلفي للعدسة، الشبكية ).

**Table 1**
**Sound velocities for axial length measurements**

| Medium | Velocity (m/s) |
|---|---|
| Soft tissue | 1550 |
| Cornea | 1641 |
| Aqueous/vitreous | 1532 |
| Crystalline lens | 1641 |
| Silicone oil | 980 |

(الشكل13):إختلاف سرعة الأمواج فوق الصوتية حسب الوسط

**Table 2**
**Average sound velocities according to lens status**

| Eye Types | Velocity (m/s) |
|---|---|
| Phakic | 1555 |
| Aphakic | 1532 |
| Pseudophakic (PMMA) | 1556 |
| Pseudophakic (acrylic) | 1549 |
| Pseudophakic (silicone) | 1476 |
| Phakic (gas) | 534 |
| Phakic (silicone oil) | 1139 |
| Aphakic (silicone oil) | 1052 |

(الشكل14):إختلاف سرعة اللأمواج فوق الصوتية حسب وضع العدسة

## الفصل الرابع: قياس العدسة المراد زرعها:

### 1- الطرائق والأجهزة المستخدمة:

هناك أجهزة مختلفة لقياس الطول المحوري للعين منها ما هو مخصص لهذا الغرض ومنها ما هو مستخدم لأغراض تشخيصية ويمكن استخدامها للقياس

من المفضل استخدام الاجهزة التي لها شاشة عرض بحيث نستطيع رؤية المخطط أثناء اجراء القياس

ومن المتوجب على الفاحص معرفة تعليمات استخدام الجهاز والتي قد تختلف من شركة لأخرى لان معظم الاخطاء تكون ناجمة عن خطأ من قبل الفاحص وليس من قبل الشركة المصنعة [8]

FIG 6–3.
Biopen XL Biometric Ruler (Bio-Rad) hand-held biometer.

الشكل 15: جهاز Biopen XL

## الطرائق المستخدمة[8.13]

## أولا : الطريقة التماسية: contact technique

يوضع المسبر على تماس مباشر مع القرنية (شكل 17) حيث تسير الأمواج فوق الصوتية على طول المحور البصري . يمكن حمل المسبر هنا باليد او بواسطة حامل , مصادر الخطأ في هذه الطريقة:

- الضغط على القرنية مما يسبب قياس أقل من الحقيقي
- تجمع سائل بين المسبر و القرنية مما يسبب قياس أكبر من المتوقع
- سوء ارتصاف الحزمة الصوتية

**الشكل 17: الطريقة التماسية**

## ثانيا: طريقة الغمر Immersion technique:

وهنا نستخدم أسطوانة بلاستيكية على عين المريض مباشرة ونضع فيها ميتيل سيليلوز ويقوم الفاحص بوضع المسبر ضمن السائل

تجنبنا هذه الطريقة خطأ القياس الناجم عن الضغط على القرنية أو تجمع السائل بين القرنية والمسبر كما أنها تظهر ذروة القرنية وبالتالي نتجنب سوء توجيه المسبر .

(الشكل 18)

**الشكل 18: طريقة الغمر**

## 2-المعادلات المستخدمة :

**أولاً: معادلات الجيل الاول[14]:**

اعتمد في انشائها على التحليل الراجع لقياس عدسات مزروعة سابقا و على الموقع المفترض للعدسة داخل العين , وكمثال عليها SRK التي سبق ذكرها

**ثانياً: معادلات الجيل الثاني[15]:**

وتعتمد على العلاقة التنبؤية predictive relationship بين موقع العدسة بالبيت الخلفي و الطول المحوري للعين وكمثال عليهاSRK-II

**ثالثاً :معادلات الجيل الثالث[16.17]:**

افترض في هذه المعادلات ان موقع العدسة داخل العين يتعلق بالطول المحوري , فالطول المحوري العالي يترافق مع عمق بيت امامي اكبر من الطول المحوري القصير ولكن هذا الافتراض غير صحيح لذا فان هذه المعادلات غير دقيقة بالقيم الحدية للطول المحوري

وكمثال عليها :SRK/T, Holladay 1 ,Hoffer Q

**رابعاً: معادلات الجيل الرابع[18.19]:**

أدخل عوامل متعدده فيها و من أمثلتها:

* Haigis' formula :

العوامل التي تدخل بالمعادلة: عمق البيت الأمامي – الطول المحوري

* Holladay 2:

العوامل التي تدخل بالمعادلة : سماكة القرنية وأبعادها والقوة الكاسرة ,عمق البيت الأمامي ,سماكة العدسة ,الطول المحوري , سوء الانكسار ,العمر.

## 3- العوامل المؤثرة في قياس العدسة:

**أولاً : القوة الكاسرة للقرنية:**

وهي تتعلق بدقة الجهاز المستخدم للقياس , الجراحات الانكسارية التي تجعل من تحديد القوة الكاسرة في قمة القرنية أمراً صعباً[20]

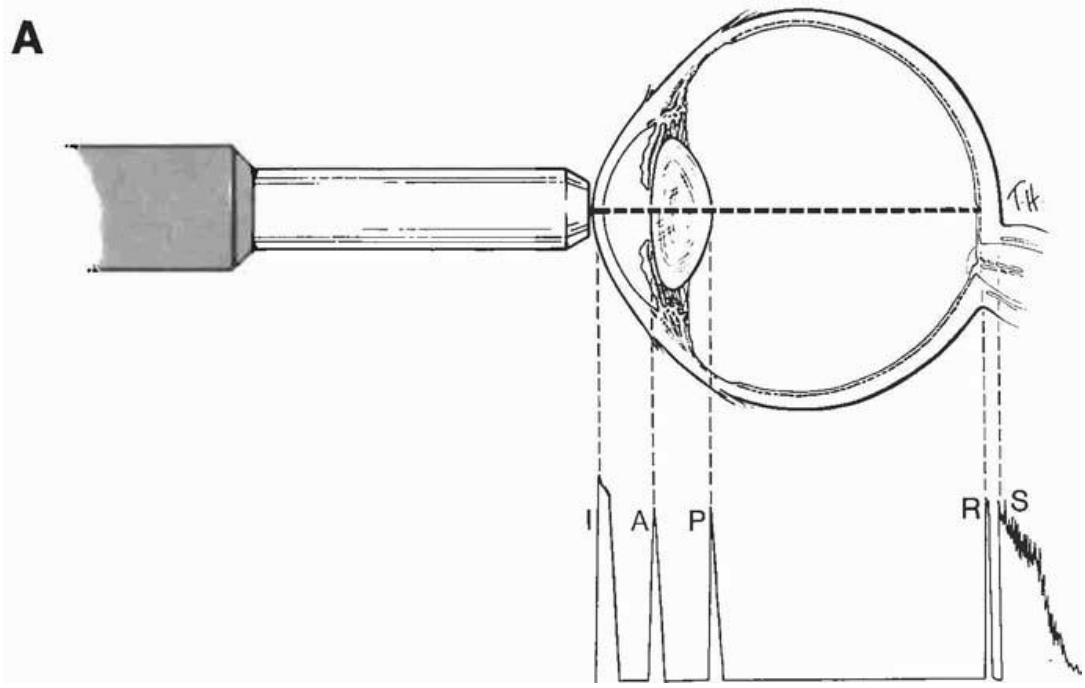
**ثانياً : الطول المحوري الامامي الخلفي للعين:**

- ويتعلق بدقة الجهاز المستخدم لذا يجب معايرة الجهاز قبل الاستخدام والتأكد من ثوابت المعادلات المستخدمة , الطريقة المستخدمة للقياس , المسبر المستخدم , خبرة الفاحص , عوامل متعلقة بالعين كوجود عنبة خلفية في الحسر العالي[21],الجراحات على العين كوضع طوق صلبة أو زيت سيليكون[22]في جراحة انفصال شبكية.

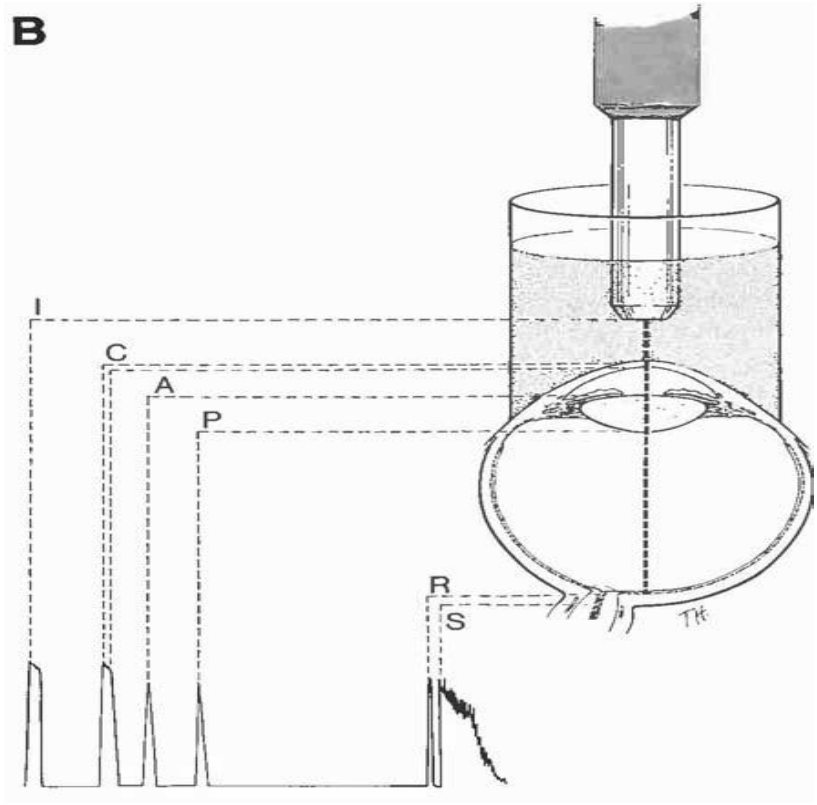
- ويعتبر الطول المحوري الأمامي الخلفي للعين العامل الأهم . حيث لوحظ أن كل خطأ مقداره 1 ملم في الطول المحوري يؤدي لحدوث خطأ في حساب قيمة عدسة الزرع داخل العين بمقدار 2.35 كسيرة لدى العين ذات طول محوري 23.5 ملم . وتنخفض قيمة الخطأ إلى 1.75 كسيرة لدى العين ذات طول محوري 30 ملم. بينما ترتفع قيمة الخطأ إلى 3.75 كسيرة لدى العين ذات طول محوري 20 ملم[23] .

- يقوم جهاز الإيكو بقياس المسافة التي تعبرها الموجة الصوتية عبر تراكيب العين وعودتها بعد انعكاسها. يرمز الجهاز لكل سطح يعبره بذروة واضحة. وما نشاهده على المخطط يجب أن يكون بين الخمس والسبع ذرى حسب الطريقة المستخدمة: التماسية أو الغمر. في الطريقة التماسية نضع المسبر مباشرة على قرنية المريض , أما في الغمر فان المسبر يوضع عبر محلول ضمن وعاء بلاستيكي صغير. يظهر (**الشكل 19) و (الشكل20)** هاتين الطريقتين والمخطط الناتج عنهما.

(الشكل19 ):قياس الطول المحوري بالطريقة التماسية

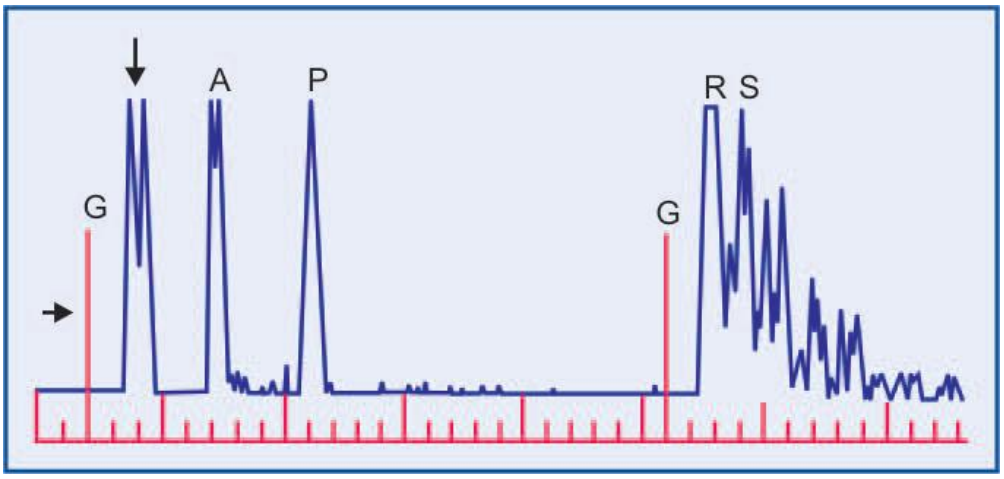


(الشكل 20 ): قياس الطول المحوري بطريقة الغمر




- على الفاحص عدم الضغط على القرنية لتفادي تسطحها وبالتالي عدم أخذ طول محوري أقصر. كما وعليه توجيه المسبر بشكل عامودي على مركز القرنية بحيث يكون المريض محدقا" باتجاه الضوء المنبعث من المسبر والا يتم قياس طول محوري خاطئ .على الفاحص ملاحظة شكل ومعلومات المخطط عند إجراء كل قياس فإذا كان هناك فارق بين العينين أكثر من 0.3 ملم يجب اعادة قياساته[4.23].

يبدو المخطط الطبيعي على الشكل التالي **(الشكل 21 )**

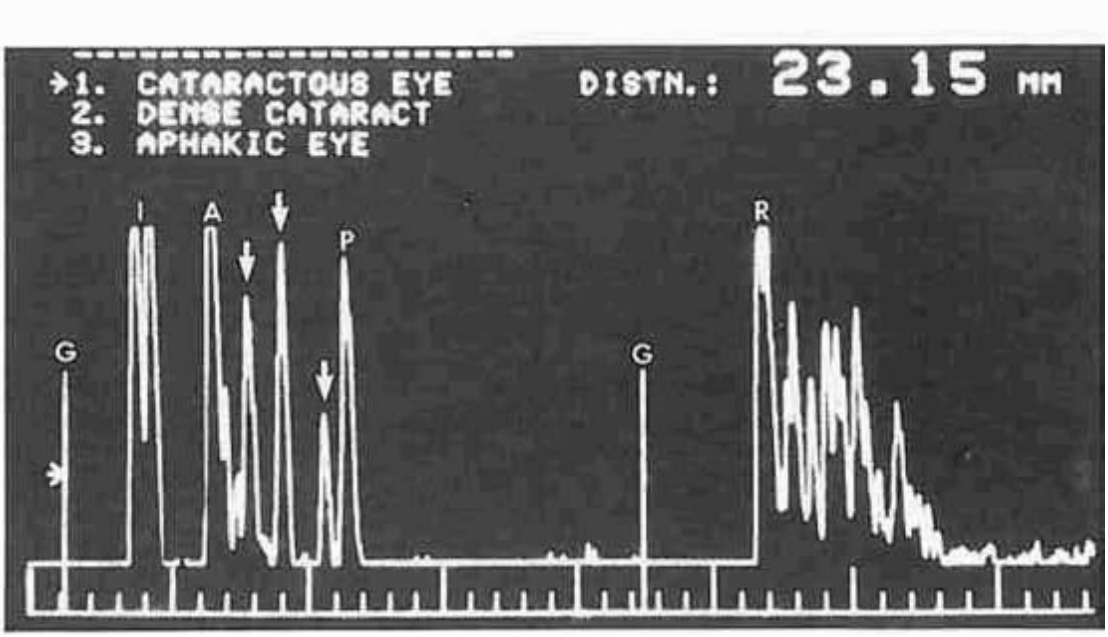



(الشكل 21):مخطط الإيكو A .السهم: الذروىالبدئية-القرنية. A: الوجه الأمامي للمحفظة.:P الوجه الخلفي للمحفظة. R:الشبكية. S: الصلبة

وإذا صادفنا ذرى جديدة فان تفسيرها يختلف حسب موقعها وطريقة الفحص وحالة العين المرضية [24].

- ففي الساد الناضج نلاحظ وجود عدة ارتفاعات بين الموجة P و A**(شكل22)**
- إذا وجدنا ارتفاعات بين R وP فذلك يدل على وجود سطح عاكس ما ضمن الزجاجي ككثافات الأجسام الهيالينية مثلا" **(شكل23)**.
- عند وجود عدسة مزروعة فإنها سوف تؤدي إلى ذبذبات عند مرور موجة الصدى عبرها وبالتالي تظهر على المخطط بشكل ارتفاعات عديدة بعد P.

من المهم معرفة سرعة الموجة الصوتية لقياس المسافةفي العيون الطبيعية تكون السرعة عبر الغرفة الأمامية والزجاجي حوالي 1532م/ثانية بينما تكون 1641 م/ثانية عبر العدسة [4.25]وهذا يعني 1550 م/ثانية لكامل العين. إلا أن هذه السرعة تتغير حسب وجود زيت سيليكون مثلا" أو عدسة مزروعة في العين وبالتالي علينا التغيير من إعدادات الجهاز لقياس الطول المحوري في كل حالة.




(الشكل 22: الإيكو A في الساد الناضج)

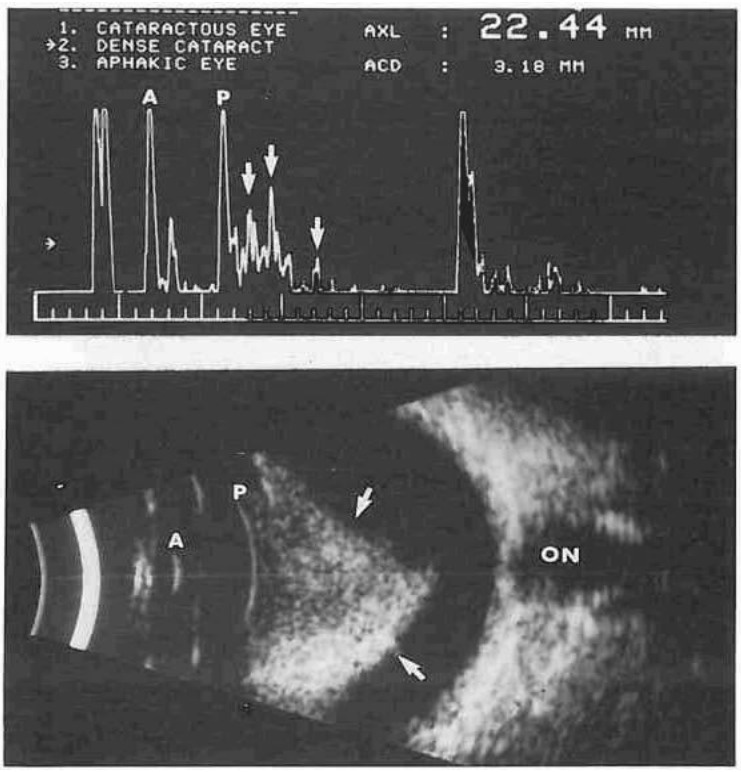



**FIG 6–11.**
Asteroid hyalosis. **Top,** contact axial A-scan showing medium-low reflective spikes *(arrows)* from asteroid bodies. *A,* anterior lens capsule; *P,* posterior lens capsule. **Bottom,** axial B-scan of same eye showing dense opacities within vitreous cavity *(arrows). ON,* optic nerve.

(الشكل 23: الإيكو A، الإيكو B بوجود كثافات ضمن الزجاجي )

# الباب الثاني :

# الدراسة العملية

# الفصل الأول :الهدف من الدراسة وأهميتها

- تم تطوير العديد من المعادلات الرياضية لحساب قوة العدسة المراد زرعها داخل العين بعد جراحة الساد. من قبل العديد من الباحثين ومن أهمهم Sanders, Retzlaff, Kraff حيث وضعوا معادلة رياضية لحساب قوة العدسة وهي معادلة SRK[26.27.28]

$$P = A - (2.5L) - 0.9K$$

حيث: $P$ = *قوة العدسة المراد زرعها للحصول على سداد بصر ( كسيرة )*، $L$ = *الطول المحوري ( ملم )*

$K$ = *متوسط القوة الكاسرة للقرنية ( كسيرة )* ، $A$ = *ثابت خاص بالعدسة المراد زرعها*

ويعتبر الطول المحوري الأمامي الخلفي للعين العامل الأهم في المعادلة السابقة. حيث لوحظ أن كل خطأ مقداره 1 ملم في الطول المحوري يؤدي لحدوث خطأ في حساب قيمة عدسة الزرع داخل العين بمقدار 2.35 كسيرة لدى العين ذات 23.5 ملم طول محوري. وتنخفض قيمة الخطأ إلى 1.75 كسيرة لدى العين ذات طول محوري 30 ملم. بينما ترتفع قيمة الخطأ إلى 3.75 كسيرة لدى العين ذات 20 ملم طول محوري.

تم تطوير معادلات أخرى في السنوات الأخيرة للحصول على أدق قياس للعدسة المراد زرعها. منها SRK/T,SRK II، Holladay، Hoffer Q.

- أثناء متابعة بعض المرضى الذين أجريت لهم عمليات الساد في الشعبة العينية في مشفى المواساة الجامعي لوحظ وجود قيم هامة لأسواء الانكسار بعد العمل الجراحي، كما لوحظ اعتماد طريقة الحصول على قياسات العدسة للمرضى ذوي الحدقات الموسعة دوائياً ( بغرض فحص قعر العين الروتيني قبل إجراء الجراحة). في هذه الحالة من المحتمل عدم الحصول على قياسات دقيقة لطول المحور الأمامي الخلفي للعين وبالتالي لقياس العدسة المراد زرعها داخل العين. ومن هنا تكمن أهمية هذه الدراسة في معرفة مدى تأثير توسيع الحدقة على دقة قياسات العدسة وفيما إذا كان اعتماد القياسات المأخوذة بعد توسيع الحدقة سبب في تلك القيم الهامة لأسواء الانكسار بعد الجراحة.

# الفصل الثاني :المرضى والطرائق

تم إجراء هذه الدراسة التقدمية العشوائية في الشعبة العينية - قسم أمراض العين وجراحتها في مستشفى المواساة الجامعي _ جامعة دمشق,وتمت متابعة كل مريض لفترة لا تقل عن 3 أشهر بعد الجراحة. وقد شملت الدراسة مرضى الساد الشيخي المراجعين للشعبة العينيةوتم تطبيق المعايير التالية لقبول واستبعاد المرضى :

**معايير القبول :**

- مرضى مصابين بساد شيخي .
- عمر المرضى لا يقل عن 40 سنة.
- الطول المحوري الأمامي الخلفي للعين 24.5 – 21 ملم.

**معايير الاستبعاد :**

- مرضى بسوابق جراحة انكسارية أو زرع قرنية أو شذوذات بالقرنية.
- مرضى بسوابق شبكية كانفصال الشبكية ,اعتلالات اللطخة الصفراء أو النزف الزجاجي.
- عيون المرضى بأطوال محورية أمامية خلفية لا تقع ضمن المجال المذكور سابقاً.
- عيون باختلاطات أثناء العمل الجراحي : خروج زجاجي ,بقاء قشر ,عدم زرع العدسة....
- مرضى الزرق والمرضى ذوي الخطورة العالية بارتفاع الضغط داخل العين.
- عيون بحرج قرني أكثر من 0.50-

وقد شملت الدراسة 50 عيناً ل 40 مريضا", وتمّ أخذ قصة مرضية كاملة من المرضى مع فحص عيني كامل على المصباح الشقي وفحص قعر العين بعد توسيع الحدقة وإجراء قياس لأسواء الانكسار والقدرة البصرية المصححة وغير المصححة وتم تحديد القوة الكاسرة للقرنية باستخدام جهاز Topcon Autorefraktometerقبل وبعد توسيع الحدقة ,(تم توسيع الحدقة بالتروبيكاميد قطرة عينية 3 مرات بفاصل 10 دقائق ) وتم حساب قوة العدسه المراد زرعها باستخدام جهاز Cinescanقبل وبعد توسيع الحدقة ,و اعتماد معادلة SRK/T.

تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين :

- ❖ المجموعة الأولى A:ضمت25 عين وتم اعتماد قياس العدسة المأخوذ قبل توسيع الحدقة.
- ❖ المجموعة الثانيةB : ضمت 25 عين وتم اعتماد قياس العدسة المأخوذ بعد توسيع الحدقة.

*جميع الفحوصات والمتابعات تمت من قبل صاحب الدراسة , جميع قياسات العدسات قبل وبعد توسيع الحدقة تمت من قبل صاحب الدراسة وبإشراف الاستاذ المساعد الدكتور شهم حوري مشرف الدراسة.

*تمت متابعة المريض بعد الجراحة بأسبوع وشهر و 3أشهر لتقييم القدرة البصرية غير المصححة و المصححة وتقييم سوء الانكسار باستخدام Topcon Autorefraktometer لدى مرضى المجموعتين.

*تم جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام اختبار Student t-testواستخدام البرنامج الإحصائي SPSS Statistics 23لدراسة وجود فارق هام احصائياً بين الطريقتين أو عدم وجوده .باعتبار قيمة P> 0.05فلا يوجد فارق هام إحصائيآ .

# الفصل الثالث :النتائج

## احصائيات :

تراوحت أعمار المرضى بين 45-70 سنة

في المجموعة A تراوحت بين 45-70 سنة وكان وسطي العمر 58.7 سنة .

في المجموعة B تراوحت بين 50-69 سنة وكان وسطي العمر 60.6سنة .

نسبة الذكور والإناث :

| GROUP A | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---|---|---|---|---|---|
| Valid | ذكر | 13 | 52.0 | 52.0 | 52.0 |
| | أنثى | 12 | 48.0 | 48.0 | 100.0 |
| | Total | 25 | 100.0 | 100.0 | |

| GROUP B | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---|---|---|---|---|---|
| Valid | ذكر | 11 | 44.0 | 44.0 | 44.0 |
| | أنثى | 14 | 56.0 | 56.0 | 100.0 |
| | Total | 25 | 100.0 | 100.0 | |

نسبة OD,OS في المجموعتين معاً :

| OD/OS | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---|---|---|---|---|---|
| Valid | OD | 28 | 56.0 | 56.0 | 56.0 |
| | OS | 22 | 44.0 | 44.0 | 100.0 |
| | Total | 50 | 100.0 | 100.0 | |

## القسم العملي :

قبل العمل الجراحي أجريت للمرضى الفحوصات اللازمة للتأكد من معايير الدراسة في القبول والاستبعاد , كذلك أجريت القياسات اللازمة (أسواء الانكسار وتحدب القرنية) و( الطول المحوري الأمامي الخلفي للعين وقياس العدسة قبل وبعدتوسيع الحدقة بقطرة تروبيكاميد 0.5% معدل قطرة كل 10 دقائق 3مرات )

في المجموعة A تم اعتماد قياس العدسة المأخوذ قبل توسيع الحدقة كقياس للعدسة التي تم زرعها داخل العين.

في المجموعة B تم اعتماد قياس العدسة المأخوذ بعد توسيع الحدقة كقياس للعدسة التي تم زرعها داخل العين.

بعد العمل الجراحي تم متابعة المرضى بعد أسبوع ,شهر,3 أشهر لتسجيل القدرة البصرية غير المصححة والمصححة وأسواء الانكسار.

كانت النتائج كالتالي :

**(K** تحدب القرنية,**ALu** الطول المحوري قبل توسيع الحدقة,**ALd**الطول المحوري بعد توسيع الحدقة,**IOLu** قياس العدسة قبل التوسيع ,**IOLd**قياس العدسة بعد التوسيع,**IOL**قياس العدسة المعتمد , **UCVA**القدرة البصرية غير المصححة, **BCVA**القدرة البصرية المصححة ,**REF**سوء الانكسار

## نتائج المجموعة A :

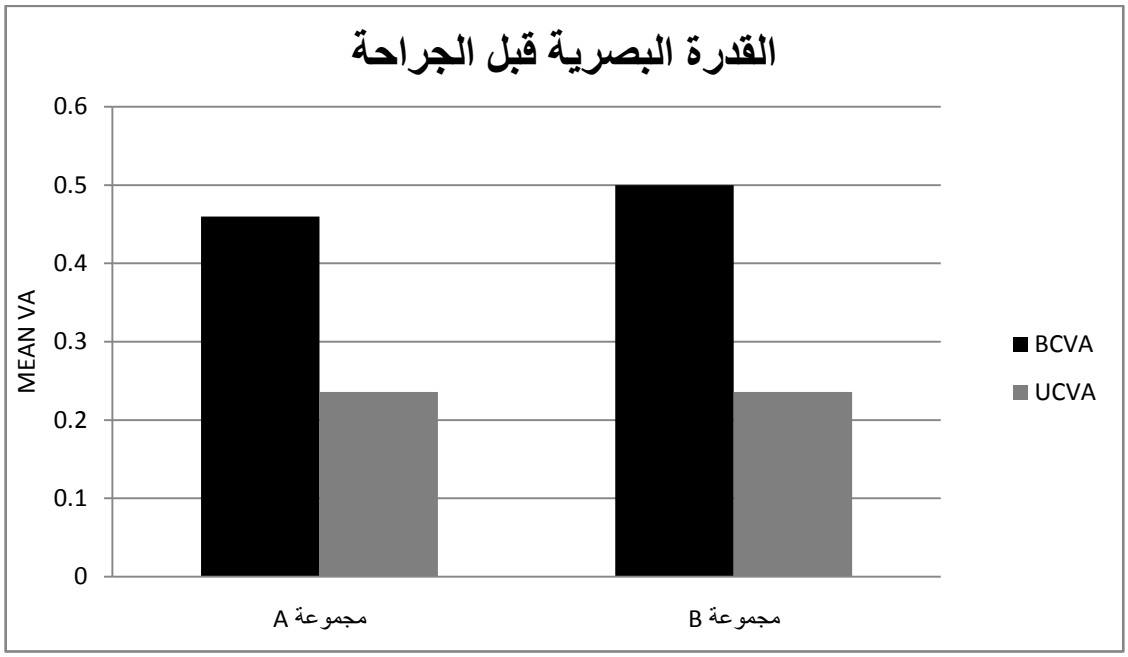
| 3 شهور | | | شهر | | | أسبوع | | | قبل المراحة | | pre-ref | IOL | IOLd | IOLu | AId | AIu | EYE | K | الجنس | العمر | رقم المريض |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REF | BCVA | UCVA | REF | BCVA | UCVA | REF | BCVA | UCVA | BCVA | UCVA | | | | | | | | | | | |
| -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | 0.2 | -0.37 | 21.5 | 21.02 | 21.01 | 22.67 | 22.73 | OS | 44.52 | F | 52 | 1 |
| -0.25 | 1 | 0.8 | -0.25 | 1 | 0.8 | -0.25 | 0.9 | 0.8 | 0.4 | 0.3 | -0.25 | 23 | 22.7 | 22.67 | 22.82 | 22.91 | OD | 42.38 | F | 55 | 2 |
| -0.25 | 0.9 | 0.8 | -0.25 | 0.9 | 0.8 | -0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.4 | 0.2 | -0.45 | 22 | 21.53 | 21.51 | 22.36 | 22.44 | OD | 44.88 | M | 58 | 3 |
| -0.5 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | -0.35 | 19.5 | 19.03 | 19.05 | 23.73 | 23.69 | OD | 44.13 | M | 45 | 4 |
| 0.25 | 1 | 0.8 | 0.25 | 1 | 0.8 | 0.25 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | 0.1 | 0.10 | 19.5 | 19.57 | 19.55 | 23.75 | 23.84 | OS | 43.13 | M | 60 | 5 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | -0.20 | 21 | 20.77 | 20.77 | 23.41 | 23.39 | OS | 43.13 | F | 58 | 6 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | -0.20 | 20 | 19.65 | 19.64 | 23.85 | 23.9 | OD | 43 | F | 61 | 7 |
| 0.25 | 1 | 0.9 | 0.25 | 1 | 0.9 | 0.25 | 1 | 0.9 | 0.6 | 0.3 | 0.10 | 19.5 | 19.55 | 19.56 | 23.2 | 23.15 | OS | 45.25 | F | 63 | 8 |
| 0.25 | 1 | 0.9 | 0.25 | 1 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | 0.10 | 21 | 21.09 | 21.08 | 22.89 | 22.91 | OS | 44.5 | M | 55 | 9 |
| -0.25 | 1 | 1 | -0.25 | 1 | 1 | -0.25 | 1 | 0.9 | 0.5 | 0.1 | -0.12 | 21.5 | 21.38 | 21.4 | 22.55 | 22.45 | OS | 45 | F | 57 | 10 |
| -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 0.9 | 0.7 | 0.3 | 0.1 | -0.20 | 21.5 | 21.37 | 21.37 | 21.1 | 21.09 | OD | 41.63 | M | 50 | 11 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | 0.6 | 0.3 | -0.25 | 21.5 | 21.17 | 21.15 | 20.77 | 20.83 | OD | 43.88 | M | 63 | 12 |
| -0.25 | 1 | 0.8 | -0.25 | 1 | 0.8 | -0.5 | 1 | 0.7 | 0.4 | 0.3 | -0.15 | 21 | 20.85 | 21.81 | 23.2 | 23.29 | OD | 42 | M | 67 | 13 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | 0.6 | 0.4 | -0.10 | 22.5 | 22.5 | 22.48 | 22.67 | 22.73 | OS | 43.25 | F | 48 | 14 |
| 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.9 | 0.7 | 0.2 | 0.1 | 0.10 | 21.5 | 21.55 | 21.57 | 23.17 | 23.13 | OD | 42.88 | M | 63 | 15 |
| -0.5 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.8 | 0.6 | 0.3 | -0.25 | 23 | 22.65 | 22.67 | 22.8 | 22.73 | OS | 43.25 | F | 65 | 16 |
| 0.5 | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | 0.3 | 0.05 | 20 | 20.02 | 20.05 | 23 | 22.91 | OD | 42 | F | 59 | 17 |
| 0.25 | 1 | 0.9 | 0.25 | 1 | 0.9 | 0.25 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.1 | 0.10 | 19.5 | 19.57 | 19.55 | 21.2 | 21.25 | OS | 45 | M | 49 | 18 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | 0.00 | 20 | 19.95 | 20 | 23.7 | 23.6 | OD | 45.25 | F | 57 | 19 |
| -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | 0.1 | -0.15 | 20 | 19.86 | 19.88 | 22.5 | 22.45 | OD | 43.15 | F | 65 | 20 |
| 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.3 | 0.10 | 22.5 | 22.57 | 22.56 | 23.8 | 23.83 | OS | 44.5 | M | 67 | 21 |
| -0.5 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | -0.10 | 22.5 | 22.35 | 22.36 | 21.85 | 21.8 | OD | 44 | M | 70 | 22 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | 0.00 | 21.5 | 21.52 | 21.5 | 23.47 | 23.55 | OD | 44.5 | M | 64 | 23 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | 0.4 | 0.1 | 0.00 | 23 | 23.01 | 23 | 21.55 | 21.63 | OD | 44 | F | 56 | 24 |
| -0.5 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.9 | -0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.3 | 0.1 | -0.10 | 21.5 | 21.45 | 21.44 | 23.76 | 23.8 | OS | 44.5 | F | 60 | 25 |

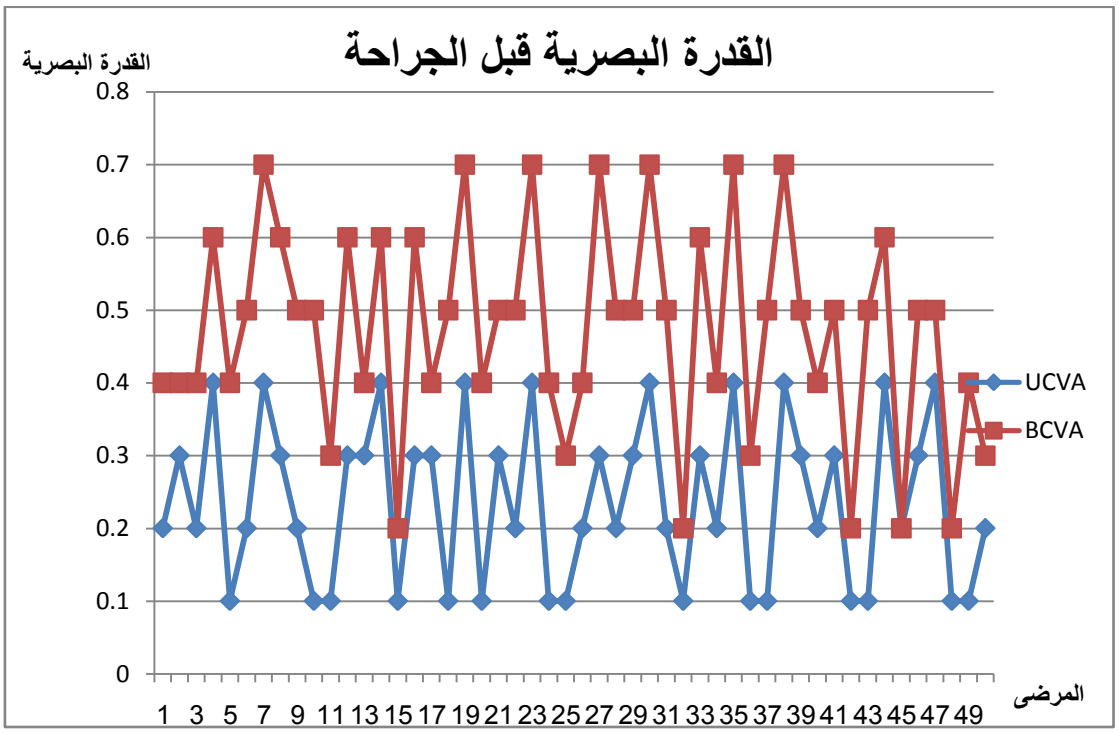
# نتائج المجموعة B :

| 3 شهور | | | شهر | | | أسبوع | | | قبل الجراحة | | pre-ref | IOL | IOLd | IOLu | Ald | Alu | EYE | K | الجنس | العمر | رقم المريض |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REF | BCVA | UCVA | REF | BCVA | UCVA | REF | BCVA | UCVA | BCVA | UCVA | | | | | | | | | | | |
| 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.4 | 0.2 | 0.15 | 22.5 | 22.59 | 22.6 | 22.06 | 22 | OS | 44.63 | F | 69 | 1 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | 0.7 | 0.3 | -0.15 | 23 | 22.79 | 22.8 | 23.5 | 23.44 | OD | 43.25 | M | 65 | 2 |
| 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | 0.05 | 23.5 | 23.53 | 23.55 | 22.4 | 22.33 | OS | 44 | M | 51 | 3 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | 0.5 | 0.3 | -0.07 | 22.5 | 22.42 | 22.4 | 21.77 | 21.85 | OS | 46.13 | F | 58 | 4 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | -0.25 | 22 | 21.64 | 21.65 | 22.7 | 22.66 | OS | 43.5 | M | 62 | 5 |
| -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 1 | 0.8 | -0.75 | 1 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | -0.20 | 24.5 | 24.22 | 24.22 | 22.15 | 22.13 | OD | 42.88 | F | 54 | 6 |
| 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.2 | 0.1 | 0.00 | 21.5 | 21.49 | 21.5 | 21.5 | 21.44 | OD | 42.25 | M | 55 | 7 |
| -0.75 | 1 | 0.8 | -0.75 | 1 | 0.8 | -0.75 | 1 | 0.8 | 0.6 | 0.3 | -0.20 | 20.5 | 20.32 | 20.3 | 23.6 | 23.67 | OD | 42.37 | F | 50 | 8 |
| -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 1 | 0.8 | -0.75 | 1 | 0.7 | 0.4 | 0.2 | -0.25 | 20 | 19.77 | 19.77 | 22.1 | 22.12 | OS | 43.25 | M | 59 | 9 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | -0.25 | 22.5 | 22.41 | 22.4 | 23.51 | 23.55 | OD | 43.88 | M | 65 | 10 |
| -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 1 | 0.8 | -0.75 | 1 | 0.7 | 0.3 | 0.1 | -0.25 | 21 | 20.72 | 20.7 | 21.17 | 21.23 | OS | 44.5 | F | 67 | 11 |
| 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.1 | 0.10 | 22.5 | 22.54 | 22.55 | 22.4 | 22.34 | OD | 44.63 | F | 58 | 12 |
| 0 | 1 | 0.9 | 0 | 1 | 0.9 | 0 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | -0.10 | 23 | 22.85 | 22.85 | 21.35 | 21.36 | OS | 44 | M | 69 | 13 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0.9 | 0.9 | 0.5 | 0.3 | 0.00 | 21 | 21.01 | 21 | 21.8 | 21.88 | OD | 45 | F | 61 | 14 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.8 | 0.4 | 0.2 | -0.37 | 24.5 | 24.11 | 24.1 | 23.15 | 23.22 | OD | 45.5 | M | 67 | 15 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0.5 | 0.3 | -0.10 | 20 | 19.78 | 19.8 | 23.62 | 23.55 | OS | 44.25 | M | 59 | 16 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.5 | 1 | 0.8 | 0.2 | 0.1 | -0.25 | 22.5 | 22.16 | 22.15 | 22.05 | 22.1 | OD | 43.25 | M | 56 | 17 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0.5 | 0.1 | 0.07 | 23.5 | 23.55 | 23.54 | 21.6 | 21.64 | OD | 43.5 | F | 64 | 18 |
| -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 1 | 0.9 | -0.25 | 0.9 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | -0.10 | 21.5 | 21.41 | 21.4 | 23.58 | 23.65 | OS | 41.25 | M | 68 | 19 |
| -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 1 | 0.8 | -0.75 | 1 | 0.7 | 0.2 | 0.2 | -0.10 | 21 | 20.85 | 20.85 | 21.37 | 21.38 | OD | 44.25 | M | 55 | 20 |
| 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.3 | 0.05 | 22.5 | 22.57 | 22.56 | 22.44 | 22.46 | OS | 44.3 | F | 51 | 21 |
| 0.25 | 1 | 0.9 | 0.25 | 1 | 0.9 | 0.25 | 1 | 0.9 | 0.5 | 0.4 | 0.00 | 24 | 24.01 | 24 | 22.84 | 22.87 | OD | 42.1 | F | 61 | 22 |
| -0.5 | 1 | 0.8 | -0.5 | 1 | 0.8 | -0.75 | 0.9 | 0.7 | 0.2 | 0.1 | -0.25 | 24.5 | 24.18 | 24.2 | 22.55 | 22.5 | OS | 39.5 | M | 63 | 23 |
| 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.4 | 0.1 | 0.05 | 21.5 | 21.54 | 21.55 | 22.63 | 22.6 | OD | 45.9 | F | 64 | 24 |
| 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 1 | 0.9 | 0.5 | 1 | 0.9 | 0.3 | 0.2 | 0.00 | 19.5 | 19.48 | 19.5 | 21.4 | 21.34 | OD | 44 | M | 66 | 25 |

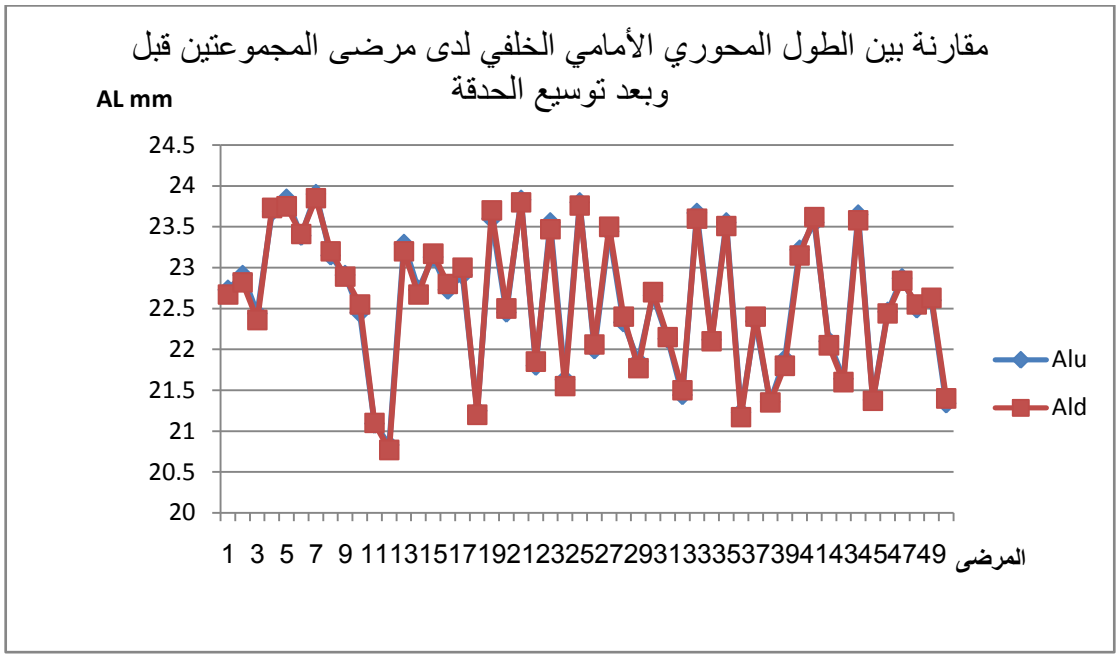
## أولاً: القدرة البصرية قبل الجراحة :

كان متوسط القدرة البصرية غير المصححة قبل الجراحة 0.236 ومتوسط القدرة البصرية المصححة 0.48 وذلك في المجموعتين معاً .



## ثانياً: مقارنة بين الطول المحوري الأمامي الخلفي لدى مرضى المجموعتين قبل وبعد توسيع الحدقة :




وبتطبيق اختبار paired sample t student test

**Paired Samples Statistics**

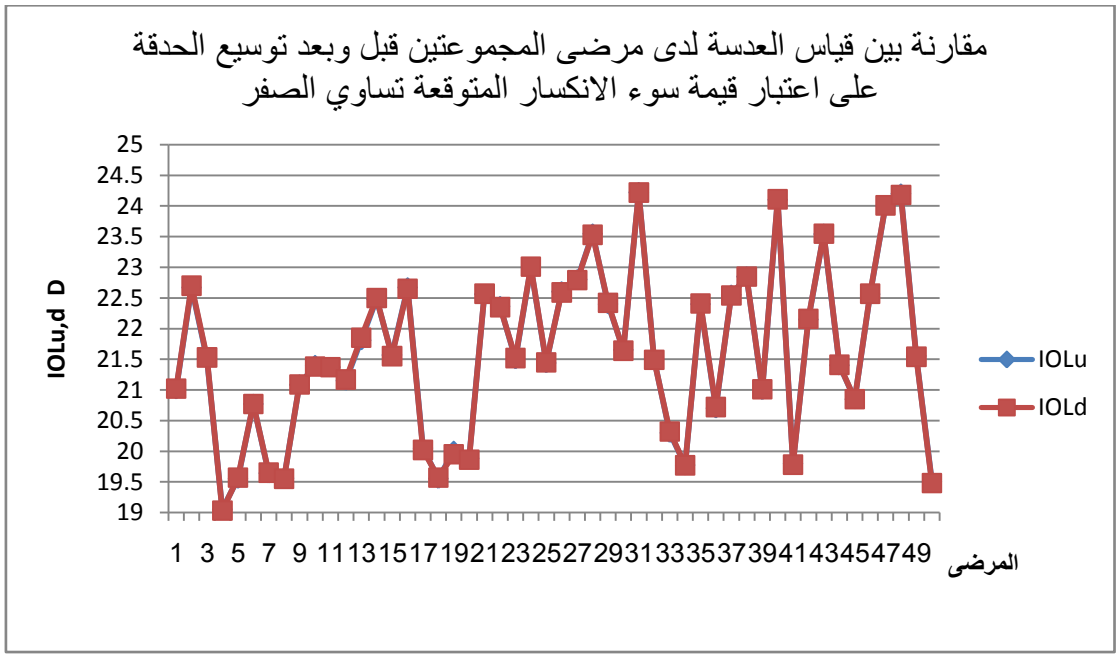
| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| Pair 1 | ALu | 22.5868 | 50 | .86261 | .12199 |
| | ALd | 22.5802 | 50 | .86303 | .12205 |

**Paired Samples Test**

| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | ALu - ALd | .00660 | .05995 | .00848 | -.01044- | .02364 | .778 | 49 | .440 |

متوسط الفروق بين القياسين 0.0066 وقيمة الاختبار 0.778 وقيمة P هي 0.440 وهي أكبر من 0.05وبالتالي ليس هناك فارق هام إحصائياً بين قيمتي القياسين .

## ثالثاً :مقارنة بين قياس العدسة لدى مرضى المجموعتين قبل وبعد توسيع الحدقة على اعتبار قيمة سوء الانكسار المتوقعة تساوي الصفر :




وبتطبيق اختبار paired sample t student test

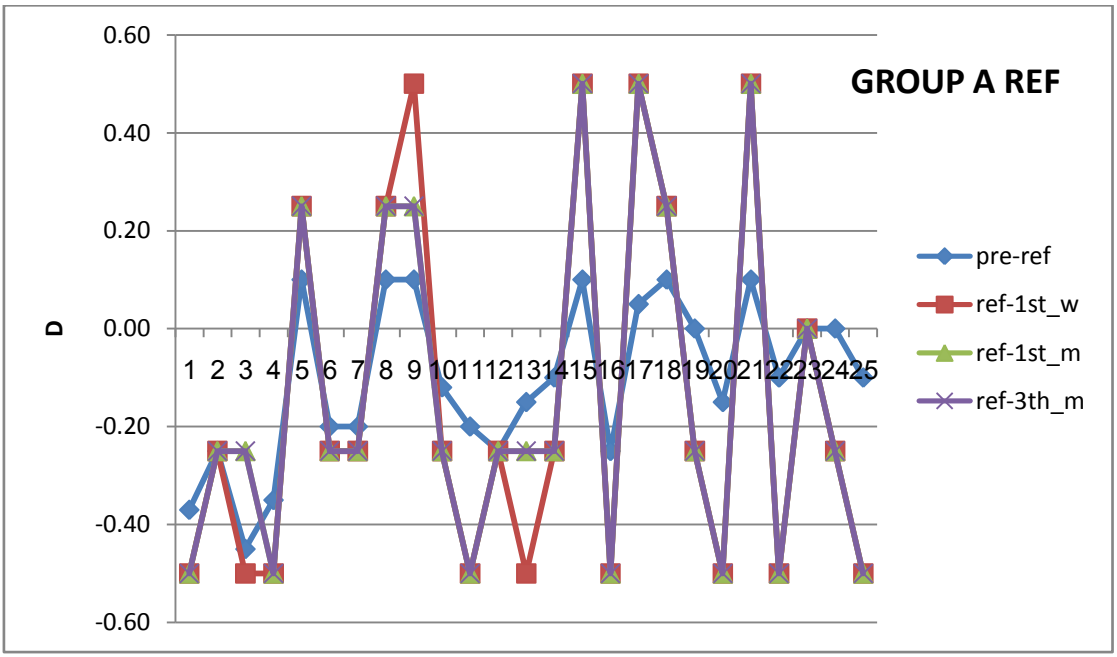
| Paired Samples Statistics | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 | IOLu | 21.5914 | 50 | 1.38600 | .19601 |
| | IOLd | 21.5924 | 50 | 1.38869 | .19639 |

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | IOLu - IOLd | -.00100- | .01764 | .00249 | -.00601- | .00401 | -.401- | 49 | .690 |

متوسط الفروق بين القياسين 0.001- وقيمة P= 0.690 وهي أكتر 0.05

وبالتالي ليس هناك فارق هام إحصائياً بين قيمتي القياسين .

رابعاً :مقارنة بين سوء الانكسار المتوقع والمسجل أثناء المتابعات لدى مرضى المجموعة A (الذين تم اعتماد القياس قبل توسيع الحدقة في اختيار عدسة الزرع):



وبتطبيق اختبار paired sample t student test:

| Paired Samples Statistics | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| GROUP A | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 | pre-ref | -.1036 | 25 | .16495 | .03299 |
| | ref-1st_w | -.1500 | 25 | .37500 | .07500 |
| Pair 2 | pre-ref | -.1036 | 25 | .16495 | .03299 |
| | ref-1st_m | -.1400 | 25 | .34671 | .06934 |
| Pair 3 | pre-ref | -.1036 | 25 | .16495 | .03299 |
| | ref-3th_m | -.1400 | 25 | .34671 | .06934 |

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GROUP A | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | pre-ref - ref-1st_w | .04640 | .26021 | .05204 | -.06101 | .15381 | .892 | 24 | .381 |
| Pair 2 | pre-ref - ref-1st_m | .03640 | .24437 | .04887 | -.06447 | .13727 | .745 | 24 | .464 |
| Pair 3 | pre-ref - ref-3th_m | .03640 | .24437 | .04887 | -.06447 | .13727 | .745 | 24 | .464 |

❖ المقارنة بين القيمة المتوقعة وقيمة سوء الانكسار أول أسبوع :

متوسط الفروق بين القياسين 0.046 وقيمة P=0.381 وهي أكبر من 0.05

وبالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

❖ المقارنة بين القيمة المتوقعة وقيمة سوء الانكسار أول شهر :

متوسط الفروق بين القياسي 0.036 وقيمة P=0.464 وهي أكبر من 0.05

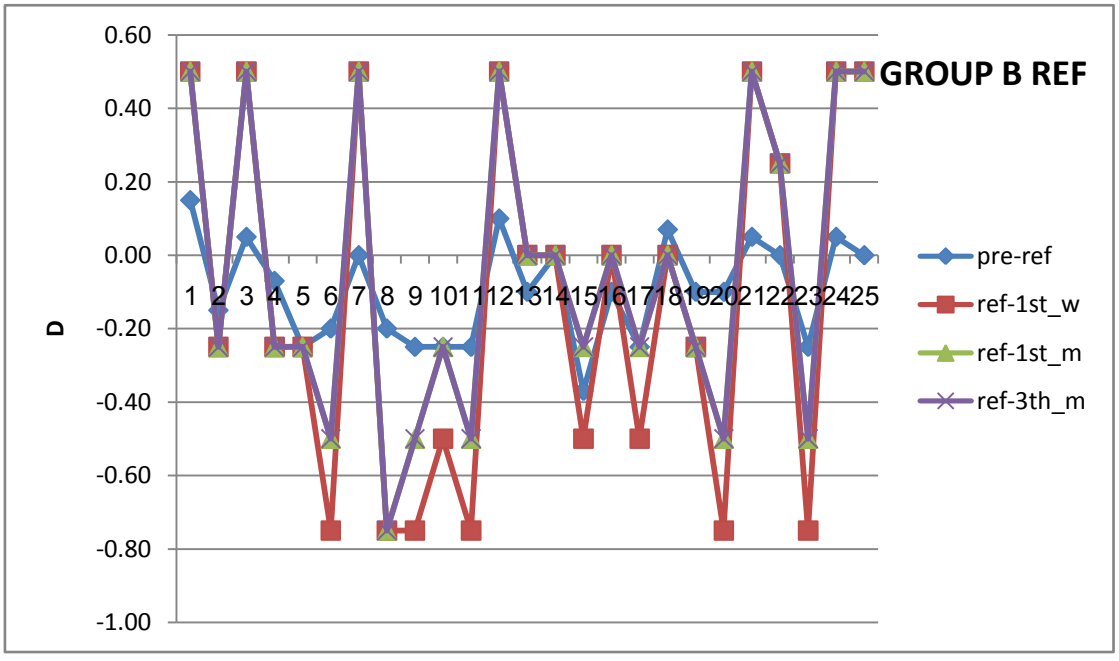
وبالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

❖ المقارنة بين القيمة المتوقعة وقيمة سوء الانكسار 3أشهر :

متوسط الفروق بين القياسي 0.036 وقيمة P=0.464 وهي أكبر من 0.05

وبالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

<u>خامساً :مقارنة بين سوء الانكسار المتوقع والمسجل أثناء المتابعات لدى مرضى المجموعة B (الذين تم اعتماد القياس بعد توسيع الحدقة في اختيار عدسة الزرع):</u>



وبتطبيق اختبار paired sample t student test:

| Paired Samples Statistics | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| GROUP B | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 | pre-ref | -.1036 | 25 | .16495 | .03299 |
| | ref-1st_w | -.1300 | 25 | .49011 | .09802 |
| Pair 2 | pre-ref | -.1036 | 25 | .16495 | .03299 |
| | ref-1st_m | -.0500 | 25 | .40825 | .08165 |
| Pair 3 | pre-ref | -.1036 | 25 | .16495 | .03299 |
| | ref-3th_m | -.0500 | 25 | .40825 | .08165 |

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GROUP B | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | pre-ref - ref-1st_w | .02640 | .56518 | .11304 | -.20690 | .25970 | .234 | 24 | .817 |
| Pair 2 | pre-ref - ref-1st_m | -.05360 | .48721 | .09744 | -.25471 | .14751 | -.550- | 24 | .587 |
| Pair 3 | pre-ref - ref-3th_m | -.05360 | .48721 | .09744 | -.25471 | .14751 | -.550- | 24 | .587 |

❖ المقارنة بين القيمة المتوقعة وقيمة سوء الانكسار أول أسبوع :

متوسط الفروق بين القياسين 0.026 وقيمة P=0.817 وهي أكبر من 0.05

وبالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

❖ المقارنة بين القيمة المتوقعة وقيمة سوء الانكسار أول شهر :

متوسط الفروق بين القياسي 0.053- وقيمة P=0.587 وهي أكبر من 0.05

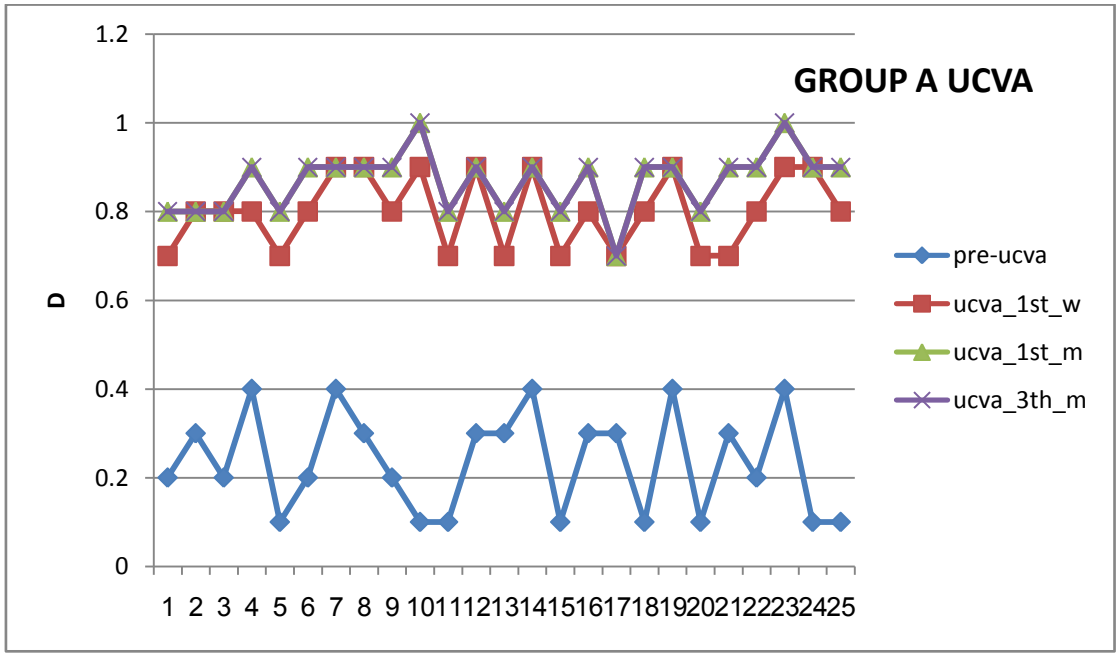
وبالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

❖ المقارنة بين القيمة المتوقعة وقيمة سوء الانكسار 3أشهر :

متوسط الفروق بين القياسي 0.053- وقيمة P=0.587 وهي أكبر من 0.05

وبالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

سادساً :مقارنة بين القدرة البصرية غير المصححة قبل وبعد الجراحة لدى مرضى المجموعة A (الذين تم اعتماد القياس قبل توسيع الحدقة في اختيار عدسة الزرع):



وبتطبيق اختبار paired sample t student test:

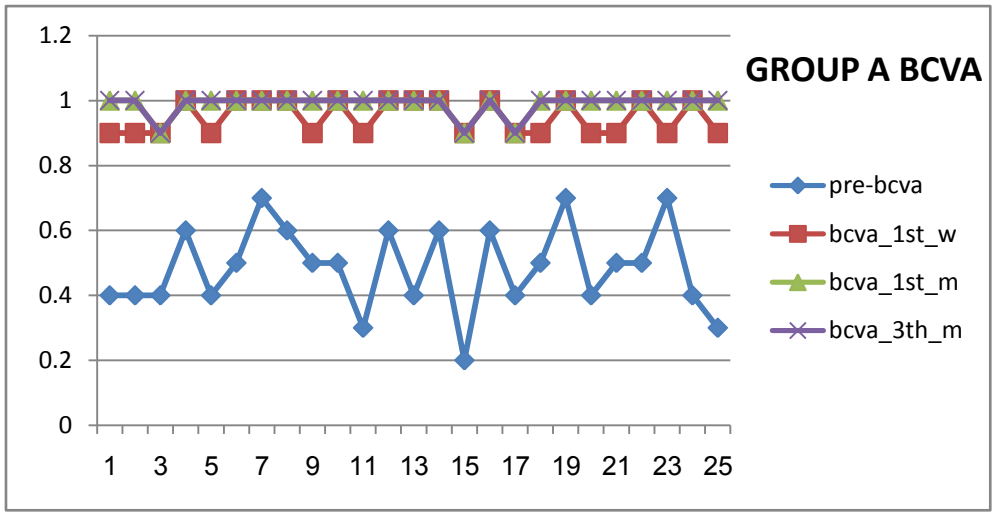
| Paired Samples Statistics | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| GROUP A | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 | pre-ucva | .236 | 25 | .1150 | .0230 |
| | ucva_1st_w | .800 | 25 | .0816 | .0163 |
| Pair 2 | pre-ucva | .236 | 25 | .1150 | .0230 |
| | ucva_1st_m | .868 | 25 | .0690 | .0138 |
| Pair 3 | pre-ucva | .236 | 25 | .1150 | .0230 |
| | ucva_3th_m | .868 | 25 | .0690 | .0138 |

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GROUP A | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | pre-ucva - ucva_1st_w | -.5640- | .1114 | .0223 | -.6100- | -.5180- | -25.324- | 24 | .000 |
| Pair 2 | pre-ucva - ucva_1st_m | -.6320- | .1215 | .0243 | -.6822- | -.5818- | -26.004- | 24 | .000 |
| Pair 3 | pre-ucva - ucva_3th_m | -.6320- | .1215 | .0243 | -.6822- | -.5818- | -26.004- | 24 | .000 |

- المقارنة بين القدرة البصرية غير المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة بأسبوع: متوسط الفروق بين القياسين 0.564- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.
- المقارنة بين القدرة البصرية غير المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة بشهر: متوسط الفروق بين القياسين 0.632- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

- مقارنة بين القدرة البصرية غير المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة 3 أشهر: متوسط الفروق بين القياسين 0.632- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

سابعاً :مقارنة بين القدرة البصرية المصححة قبل وبعد الجراحة لدى مرضى المجموعة A (الذين تم اعتماد القياس قبل توسيع الحدقة في اختيار عدسة الزرع):



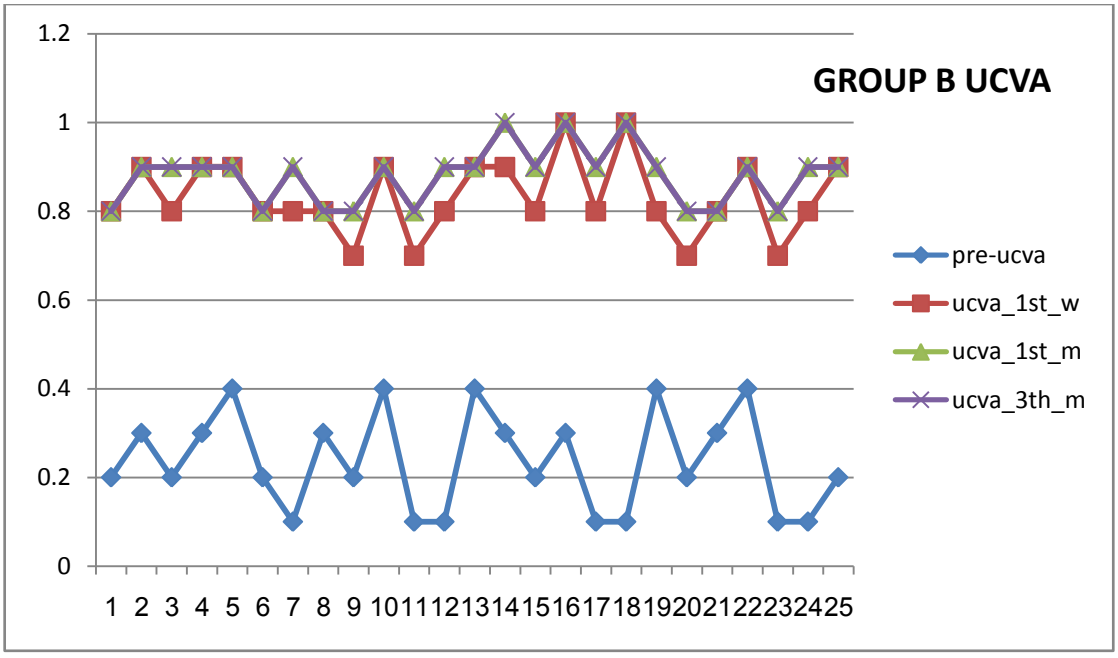

وبتطبيق اختبار paired sample t student test:

**Paired Samples Test**

| GROUP A | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | pre-bcva - bcva_1st_w | -.4640- | .1114 | .0223 | -.5100- | -.4180- | -20.834- | 24 | .000 |
| Pair 2 | pre-bcva - bcva_1st_m | -.5040- | .1207 | .0241 | -.5538- | -.4542- | -20.880- | 24 | .000 |
| Pair 3 | pre-bcva - bcva_3th_m | -.5040- | .1207 | .0241 | -.5538- | -.4542- | -20.880- | 24 | .000 |

- المقارنة بين القدرة البصرية المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة بأسبوع: متوسط الفروق بين القياسين 0.464- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.
- المقارنة بين القدرة البصرية المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة بشهر: متوسط الفروق بين القياسين 0.504- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.
- مقارنة بين القدرة البصرية المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة 3اشهر: متوسط الفروق بين القياسين 0.504- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

ثامناً :مقارنة بين القدرة البصرية غير المصححة قبل وبعد الجراحة لدى مرضى المجموعة B (الذين تم اعتماد القياس بعد توسيع الحدقة في اختيار عدسة الزرع):

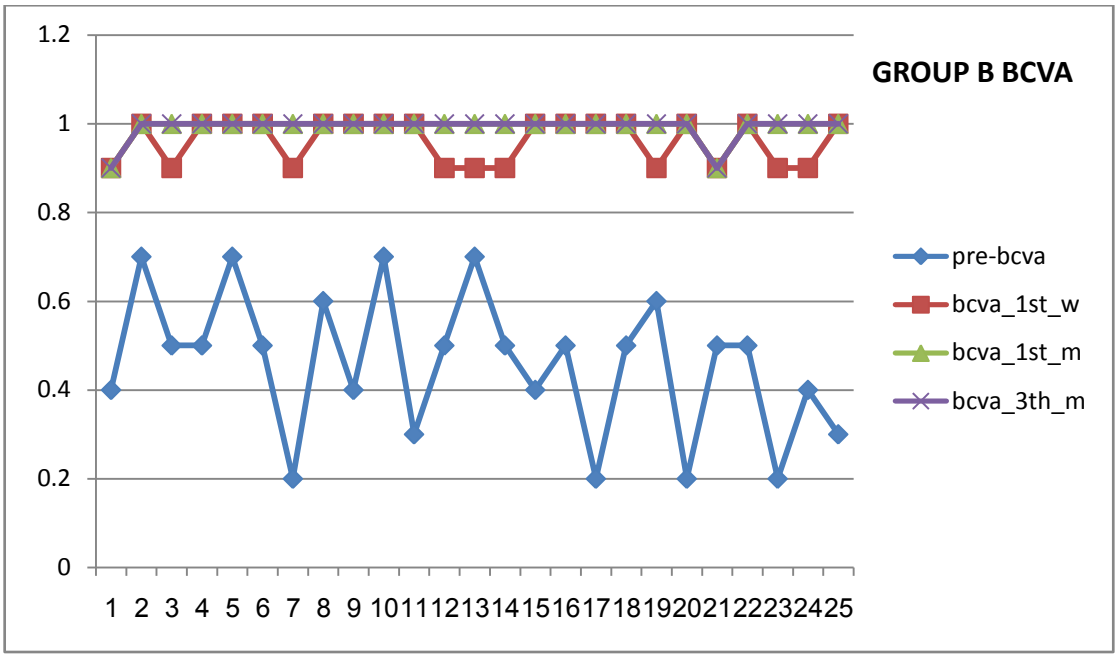


وبتطبيق اختبار paired sample t student test :

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GROUP B | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | pre-ucva - ucva_1st_w | -.5960- | .1060 | .0212 | -.6397- | -.5523- | -28.117- | 24 | .000 |
| Pair 2 | pre-ucva - ucva_1st_m | -.6440- | .1193 | .0239 | -.6932- | -.5948- | -26.990- | 24 | .000 |
| Pair 3 | pre-ucva - ucva_3th_m | -.6440- | .1193 | .0239 | -.6932- | -.5948- | -26.990- | 24 | .000 |

- المقارنة بين القدرة البصرية غير المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة بأسبوع: متوسط الفروق بين القياسين 0.596- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.
- المقارنة بين القدرة البصرية غير المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة بشهر: متوسط الفروق بين القياسين 0.644- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.
- مقارنة بين القدرة البصرية غير المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة ب 3 أشهر: متوسط الفروق بين القياسين 0.644- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

تاسعاً :مقارنة بين القدرة البصرية المصححة قبل وبعد الجراحة لدى مرضى المجموعة B (الذين تم اعتماد القياس بعد توسيع الحدقة في اختيار عدسة الزرع):




وبتطبيق اختبار paired sample t student test :

**Paired Samples Test**

| GROUP B BCVA | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Pre-bcva - Bcva_1st_w | -.5000- | .1658 | .0332 | -.5685- | -.4315- | -15.076- | 24 | .000 |
| Pair 2 | Pre-bcva - Bcva_1st_m | -.5320- | .1626 | .0325 | -.5991- | -.4649- | -16.361- | 24 | .000 |
| Pair 3 | Pre-bcva - Bcva_3th_m | -.5320- | .1626 | .0325 | -.5991- | -.4649- | -16.361- | 24 | .000 |

- المقارنة بين القدرة البصرية المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة بأسبوع: متوسط الفروق بين القياسين 0.500- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.
- المقارنة بين القدرة البصرية المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة بشهر: متوسط الفروق بين القياسين 0.532- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.
- مقارنة بين القدرة البصرية المصححة قبل الجراحة وبعد الجراحة ب 3 أشهر: متوسط الفروق بين القياسين 0.532- وقيمة P=0 وهي أصغر من0.05 بالتالي هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

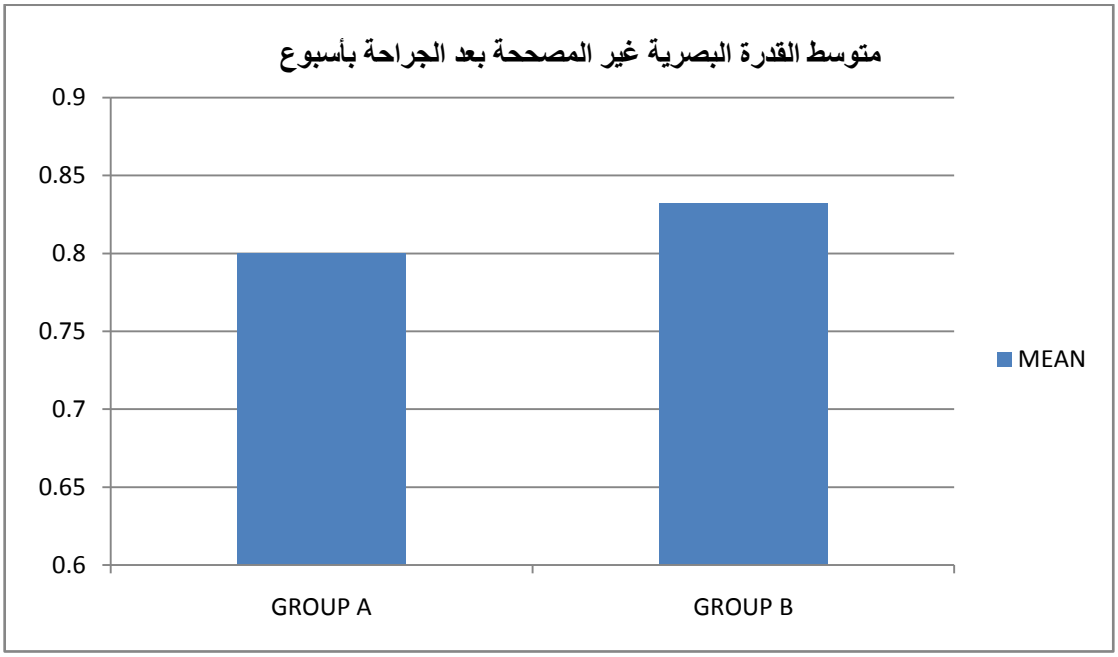
## عاشراً: مقارنة بين متوسطي القدرة البصرية غير المصححة لدى مرضى المجموعتين :

### I. قبل الجراحة:

متوسطي القدرة البصرية غير المصححة للمجموعتين متساويين والقيمة 0.236 وقيمة P=1 ولا فرق إحصائي بين المتوسطين.

### II. بعد الجراحة بأسبوع :

متوسط القدرة البصرية غير المصححة للمجموعة A0.800 ومتوسط القدرة البصرية غير المصححة للمجموعة B0.832



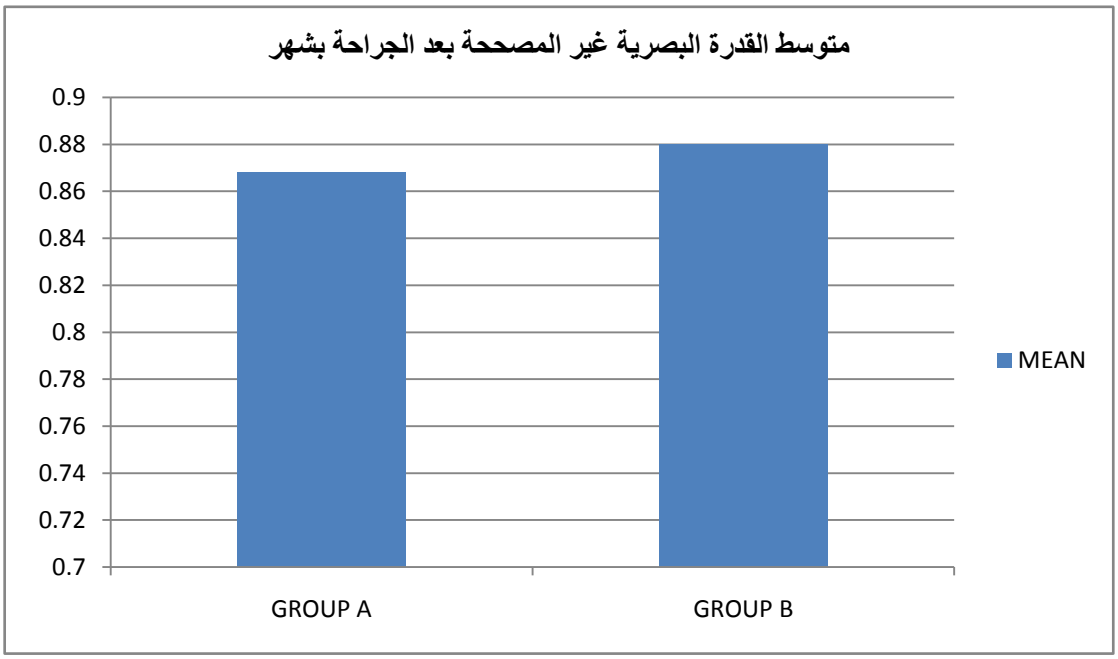

وبتطبيق اختبار one sample t student test

| One-Sample Test | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Test Value = .832 | | | | | |
| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| UCVAa.b_st1_w | -1.960- | 24 | .062 | -.0320- | -.066- | .002 |

قيمة P=0.06 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

## III. بعد الجراحة بشهر:

متوسط القدرة البصرية غير المصححة للمجموعة A0.868 ومتوسط القدرة البصرية غير المصححة للمجموعة B0.880



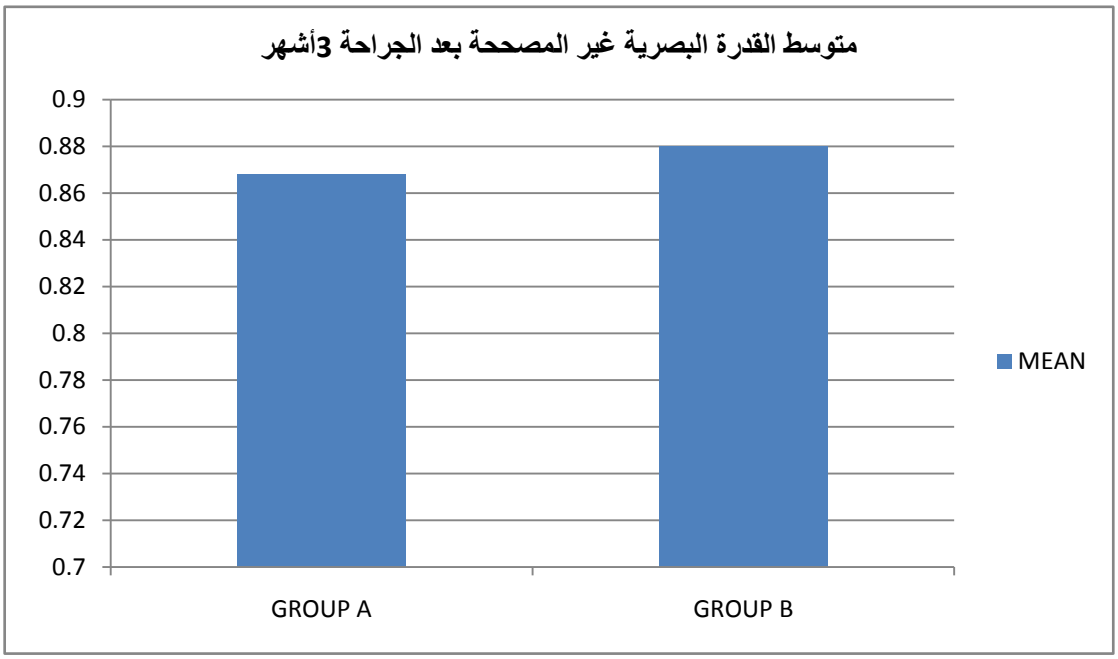

وبتطبيق اختبار one sample t student test

نجد أن قيمة P=0.393وهي أكبر من 0.05بالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

| One-Sample Test | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Test Value = .880 | | | | | |
| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| UCVAa.b_st1_m | -.869- | 24 | .393 | -.0120- | -.040- | .016 |

## IV. بعد الجراحة 3أشهر :

متوسط القدرة البصرية غير المصححة للمجموعة A0.868 ومتوسط القدرة البصرية غير المصححة للمجموعة B0.880




وبتطبيق اختبار one sample t student test:

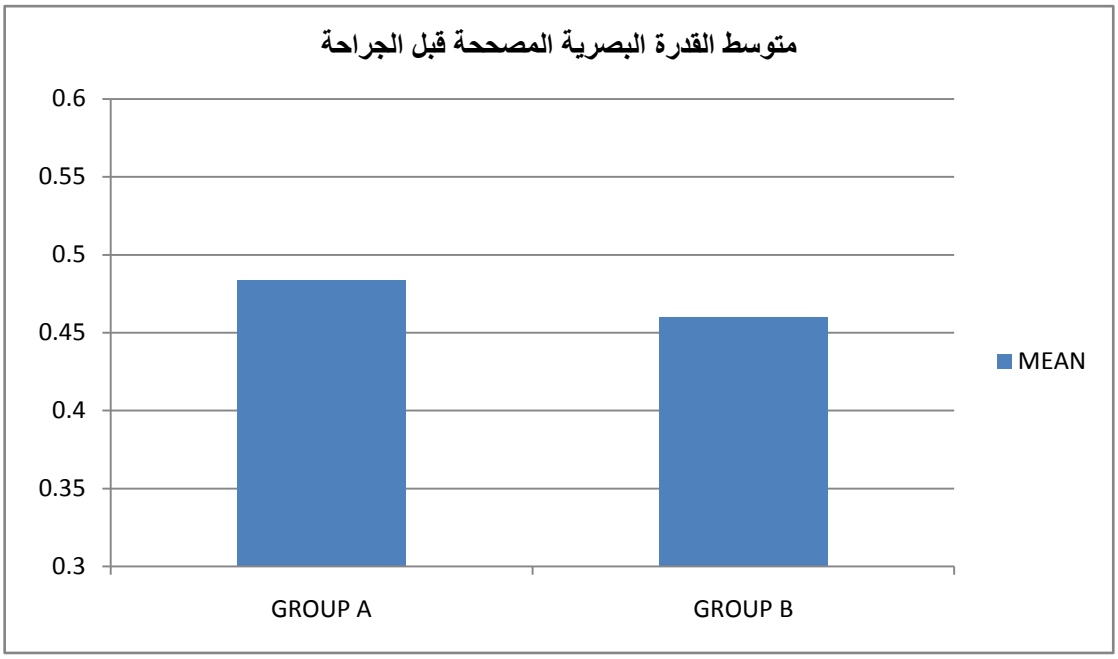
نجد أن قيمة P=0.393وهي أكبر من 0.05بالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين.

| One-Sample Test | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Test Value = .880 | | | | | |
| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| UCVAa.b_3th_m | -.869- | 24 | .393 | -.0120- | -.040- | .016 |

## أحدعشراً: مقارنة بين متوسطي القدرة البصرية المصححة لدى مرضى المجموعتين :

### I. قبل الجراحة:

متوسط القدرة البصرية المصححة للمجموعة A0.484 ومتوسط القدرة البصرية المصححة للمجموعة B0.460



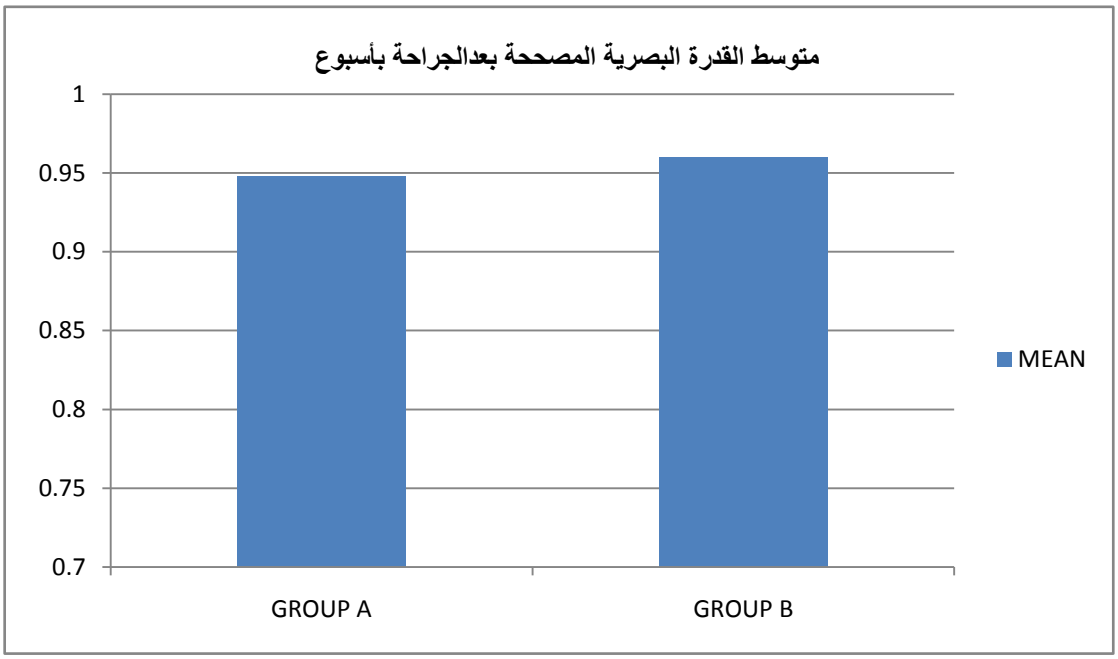

وبتطبيق اختبار one sample t student test

| One-Sample Test | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Test Value = 0.460 | | | | | |
| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| pre-bcva a,b | .914 | 24 | .370 | .0240 | -.030- | .078 |

نجد أن قيمة P=0.370 وهي أكبر من 0.05 بالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين .

## II. بعد الجراحة بأسبوع :

متوسط القدرة البصرية المصححة للمجموعة A0.948 ومتوسط القدرة البصرية المصححة للمجموعة B0.960



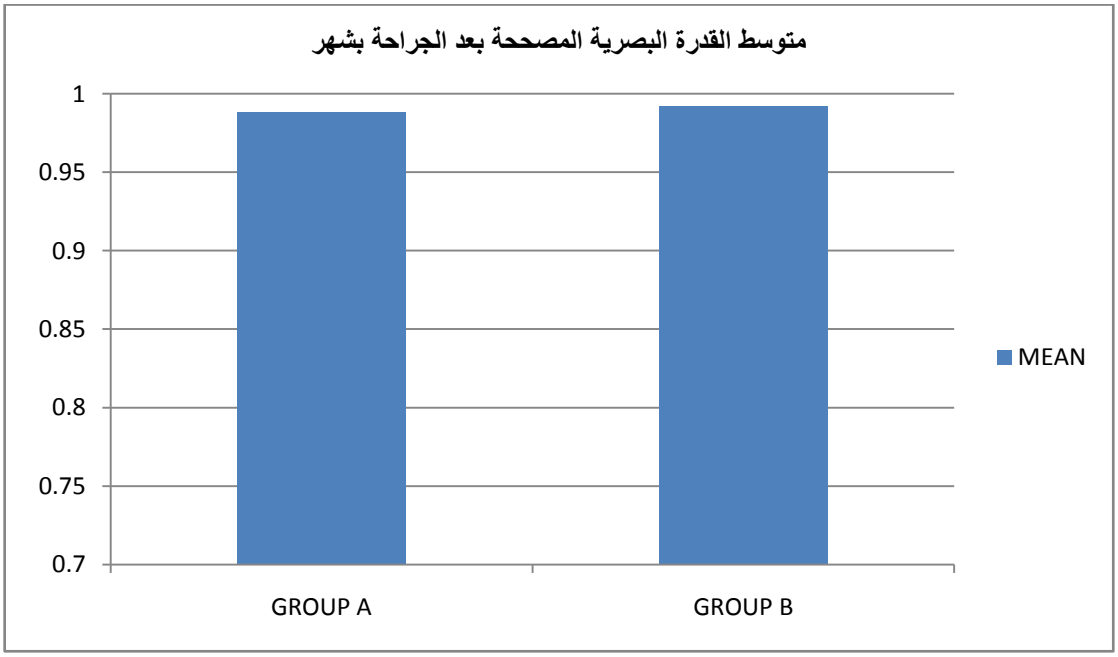

وبتطبيق اختبار one sample t student test

| One-Sample Test | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Test Value = 0.960 | | | | | |
| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| bcva_1st_w | -1.177- | 24 | .251 | -.0120- | -.033- | .009 |

نجد أن قيمة P=0.251 وهي أكبر من 0.05 بالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين .

## III. بعد الجراحة بشهر :

متوسط القدرة البصرية المصححة للمجموعة A0.988 ومتوسط القدرة البصرية المصححة للمجموعة B0.992



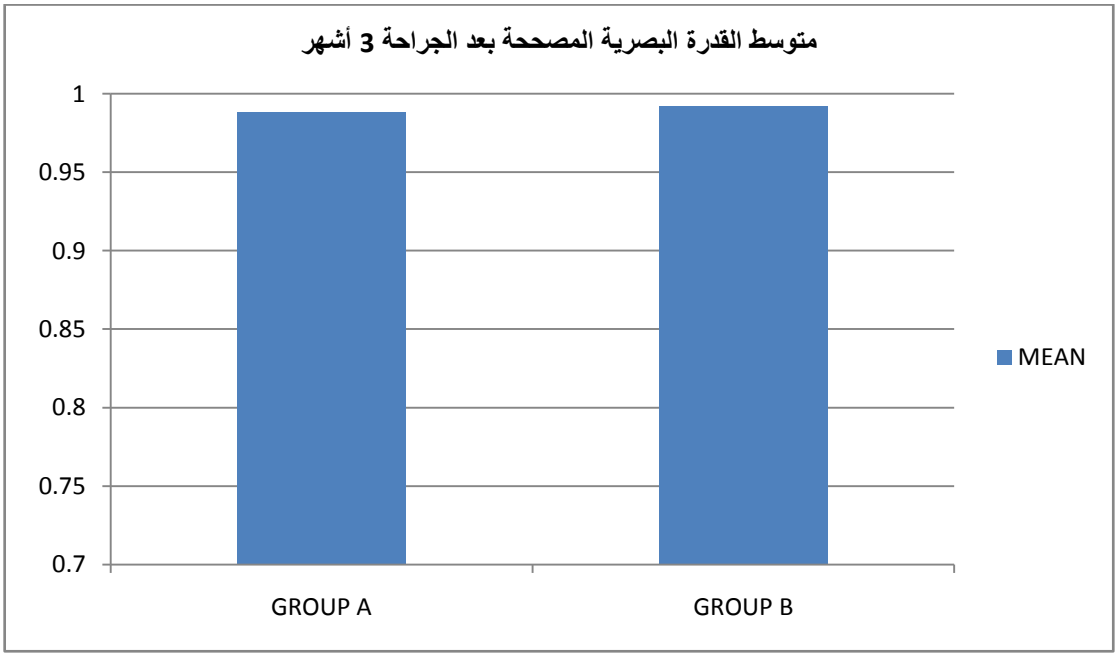

وبتطبيق اختبار one sample t student test

| One-Sample Test | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Test Value = 0.992 | | | | | |
| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| bcva_1st_m | -.603- | 24 | .552 | -.0040- | -.018- | .010 |

نجد أن قيمة P=0.552 وهي أكبر من 0.05 بالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين .

## IV. بعد الجراحة 3أشهر :

متوسط القدرة البصرية المصححة للمجموعة A0.988 ومتوسط القدرة البصرية المصححة للمجموعة B0.992.




وبتطبيق اختبار one sample t student test

| One-Sample Test | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Test Value = 0.992 | | | | | |
| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| bcva_3th_m | -.603- | 24 | .552 | -.0040- | -.018- | .010 |

نجد أن قيمة P=0.552 وهي أكبر من 0.05 بالتالي ليس هناك فرق هام إحصائياً بين القيمتين .

# الفصل الرابع : المناقشة

- تبين من نتائج الدراسة أن ليس هناك فرق هام إحصائياً بين قياسات عدسة الزرع داخل العين قبل و بعد توسيع الحدقة وكذلك بالنسبة لطول المحور الأمامي الخلفي للعين .
- بمتابعة المرضى بعد العمل الجراحي:

لم يكن هناك فرق هام إحصائياً بالنسبة لسوء الانكسار المتوقع وسوء الانكسار بعد الجراحة سواء بالنسبة للمرضى الذين تم اعتماد قياس العدسة المأخوذ قبل توسيع الحدقة أو للمرضى الذين تم اعتماد القياس المأخوذ بعد توسيع الحدقة.

ولم يكن هناك فرق هام إحصائياً بالنسبة للقدرة البصرية غير المصححة بعد الجراحة بين المجموعتين و كذلك بالنسبة للقدرة البصرية المصححة.

- في بداية الدراسة وخلال أخذ قياس العدسة للمرضى الأوائل في الدراسة وبعد توسيع الحدقة كان هناك تفاوت ملحوظ بين القيم العشر التي يسجلها جهاز الايكو ضمن القياس الواحد (كان هذا الأمر أقل ملاحظة قبل توسيع الحدقة) وتم الاستعانة بالمشرف على الدراسة وتم اتباع عدة خطوات ضرورية لأي قياس دقيق للعدسة وتم تسجيل نتائج المرضى بعد اتباع خطوات الدقة التالية :

* عدم الضغط برأس المسبر على قرنية المريض فذلك يعطي قياس أقل من الحقيقي بالنسبة للمحور الأمامي الخلفي للعين بالتالي قياس عدسة أكبر.

* ضبط حركة التنفس لدى الفاحص والمريض (حبس النفس ) لمنع الاهتزاز ( الذي قد يكون غير مرئي ) والذي قد يؤثر في دقة القياس .

* انقاص إعداد الكسب GAIN فزيادته تؤدي لرفع الحساسية وبحدقة موسعة قد يأخذ قيم غير محورية.

* التأنّي و عدم الاستعجال أثناء أخذ القياس والطلب من المريض التثبيت بشكل جيد وملاحظة القيم التي قد يلتقطها الجهاز أثناء حركة المريض لاستبعادها .

# الفصل الخامس : الخلاصة

أظهرت الدراسة عدم وجود فرق هام بين قياسات عدسة الزرع داخل العين قبل وبعد توسيع الحدقة، وبالتالي فإننا نخلص إلى الاستنتاجات والتوصيات التالية:

- عدم وجود فرق في قياسات العدسة قبل وبعد توسيع الحدقة **شريطة** اتباع الدقة في الحصول على القياسات بيد أو بإشراف يد خبيرة.
- إجراء قياسات القوة الكاسرة للقرنية والطول الأمامي الخلفي بيد الجراح.

## ملخص الدراسة باللغة العربية:

# مقارنة قياسات عدسة الزرع داخل العين مع وبدون توسيع حدقة لدى مرضى الساد الشيخي


**مقدمة:**

يعتبر قياس الطول المحوري للعين الجزء الهام لقياس قوة عدسة الزرع داخل العين في جراحة الساد ،وأي خطأ بسيط في قياسه قد يؤدي إلى خطأ كبير في حساب قوة العدسة اعتماداً على المعادلة SRK :

$$P = A-(2.5L)-0.9K$$

P: قوة العدسة A: ثابت يتعلق بنوع العدسة L: الطول المحوري K: تحدب القرنية

**هدف الدراسة :**

دراسة إمكانية وجود اختلاف في قياسات عدسة الزرع داخل العين مع وبدون توسيع الحدقة .

**المرضى والطرائق :**

أجريت الدراسة في قسم أمراض العين وجراحتها في مشفى المواساة –جامعة دمشق، وتمت متابعة المرضى لفترة لا تقل عن 3 أشهر بعد الجراحة ،وقد شملت الدراسة 50 عيناً لـ40 مريضاً يشكو من الساد الشيخي . وتم حساب قوة العدسة المراد زرعها باستخدام جهاز CINESCAN قبل وبعد توسيع الحدقة واعتماد معادلة SRK/T .

تم تقسيم المرضى لمجموعتين :مجموعةA وضمت 25 عيناً تم فيها اعتماد قياس العدسة المأخوذ قبل توسيع الحدقة ، ومجموعة B وضمت 25 عيناً تم اعتماد قياس العدسة المأخوذ بعد توسيع الحدقة . تمت متابعة المرضى وتقييم سوء الانكسار والقدرة البصرية المصححة وغير المصححة بعد أسبوع وشهر وثلاثة أشهر.

**النتائج:**

بمقارنة قياسات العدسة قبل وبعد توسيع الحدقة لدى مرضى المجموعتين تبين أن متوسط الفروق بين القياسين هو 0.001 ولا فرق هام إحصائياً $P=0.690>0.05$. وبالمقارنة بين متوسطي القدرة البصرية غير المصححة لدى مرضى المجموعتين بعد 3 أشهر كان متوسط الفرق -0.012 ولا فرق هام احصائياً $P=0.393>0.05$

وبالمقارنة بين متوسطي القدرة البصرية المصححة لدى مرضى المجموعتين بعد 3 أشهر كان متوسط الفروق -0.004 ولافرق هام احصائياً $P=0.552>0.05$

**الخلاصة :**

أظهرت الدراسة عدم وجود فرق هام بين قياسات عدسة الزرع داخل العين قبل وبعد توسيع الحدقة .

## ملخص الدراسة باللغة الإنكليزية :

# A Comparison of intraocular lens implant measurements with and without pupillary dilation for senile cataract patients


**Introduction:**
Axial length measurement is important part of IOL power calculation and small error in the measurement leads to major mistakes in calculation according to SRK formula

$$P = A - (2.5L) - 0.9K$$

P=power A=constant related to iolL= axial length K=keratometry

**The goal of research**:

Comparative Study for the difference in the intraocular lens implant measurement with and without pupillary dilation.

**Patients and methods:**

We undertook this study in the Department of eye diseases in Al-mouassat University Hospital of Damascusand all patients were followed up for at least 3 months after surgery.

The study included 50 eye for 40 patients with compliant of age related cataract. The IOL power was calculated using CINESCAN device with and without pupillary dilation according to SRK/T formula and then we divide patients into towgroups :

- Group A :25eyes in which we depend the iol power measurement before papillary dilation.
- Group B :25 eyes in which we depend the iol power measurement after papillary dilation.

We follow up patients and measureuncorrected visual acuity and corrected visual acuity after week – month -3 months of surgery.

**Results:**

The mean of difference of IOL power before and after papillary dilation was 0.001 and there was not a significant difference P=0.690>0.05 .The mean of difference of uncorrected visual acuity postoperative (3 months) between patients from tow groups was -0.012 and there was not a significant difference P=0.393>0.05 . The mean of difference ofcorrected visual acuity postoperative (3 months) between patients from tow groups was -0.004and there was not a significant difference P=0.552>0.05 .

**Conclusion:**

The study appeared that there is no difference between IOL measurements with and without pupillary dilation for senile cataract patients .

# الباب الثالث : المراجع


1. Steinberg, E.P, Javitt, J.C., Sharkey, P.D. et al. The content and cost of cataract surgery. Arch Ophthalmol. 1993; 111: 1041-1049
2. Kahn, H.A., Leibowitz, H.M., Gandy, J.P. et al. The Framingham Eye Study. I.Outline and major Prevalence Findings. Am J Epidemind. 1977; 106: 17-32.
3. Gavin E, Hammond C. Intraocular Lens power calculation in short eyes. J Eye 2008; 22:935-938.
4. Osten T. Calculation of intraocular lens power: a review. J OctaOphthalmologica. 2007; 85: 472-485
5. Kuszak JR, Costello MJ. Embryology and anatomy of human lenses. In: Tasman W, Jaeger EAeds. Duane's Clinical Ophthalmology. Vol l. Philadelphia: Lippincott; 2002:chap 7lA
6. Eustis HS, Guththrie ME. Postnatal development. In: Wright KE and Spiegel PH, eds. Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2nd ed. New York: Springer-Verlag; 2003:39-53
7. Byrne S. A-scan axial eye length measurements:a handbook for IOL calculations. Mars Hill (NC):Grove Park Publishers; 1995.
8. RONALD L. GREEN MD. Physics and Instrumentation. In SANDRA FRAZIER BYRNE and RONALD L. GREEN, M.D. ULTRASOUND OF THE EYE AND ORBITMosby-Year Book; 1992:1-16
9. Lizzi FL. Feleppa EJ. Practical physics and electronics of ultrasound. IntOphthalmolClin 1979;19:35–63.
10. Fledelius HC. Ultrasound in ophthalmology. Ultrasound Med Biol 1997;23(3):365–75
11. Lizzi FL. Feleppa EJ. Practical physics and electronics of ultrasound. IntOphthalmolClin 1979;19:40–67
12. Fisher YL. Contact B-scan ultrasonography: a practical approach. IntOphthalmolClin 1979;19(4):103–25
13. Olsen T, Nielsen PJ. Immersion versus contact technique in the measurement of axial length by ultrasound. ActaOphthalmol (Copenh) 1989;67:101–2

**14.** Sanders D, Retzlaff J, Kraff M, et al. Comparison of the accuracy of the Binkhorst, Colenbrander, and SRK implant power prediction formulas. J Am Intraocul Implant Soc 1981;7:337–40

**15.** Sanders DR, Retzlaff J, Kraff MC. Comparison of the SRK II formula and other second generation formulas. J Cataract Refract Surg 1988;14:136–41

**16.** Holladay JT, Prager TC, Chandler TY, et al. A three part system for refining intraocular lens power calculations. J Cataract Refract Surg 1988;14:17–24

**17.** Hoffer KJ. The Hoffer Q formula: a comparison of theoretic and regression formulas. J Cataract Re-fractSurg 1993;19:700–12

**18.** Haigis W. Strahldurchrechnung in Gau(beta)scherOptik. In: Proceedings of the fourth DGII-Kongress. Berlin Heidelberg New York: Springer; 1991. p.233–46

**19.** Hoffer KJ. Clinical results using the Holladay 2 intraocular lens power formula. J Cataract Refract Surg2000;26:1233–7

**20.** Wang L, Booth MA, Koch DD. Comparison of intraocular lens power calculation methods in eyes thathave undergone LASIK. Ophthalmology 2004;111:1825–31

**21.** Zaldivar R, Shultz MC, Davidorf JM, et al. Intraocular lens power calculations in patients with extreme myopia. J Cataract Refract Surg 2000;26:668–74

**22.** Habibabadi HF, Hashemi H, Jalali KH, et al. Refractive outcome of silicone oil removal and intraocular lens implantation using laser interferometry. Retina2005;25:162–6

**23.** Prager T.C (PHD,MPH), Haidten D.R., Fogl B.J.; Enhancing Intraocular lens outcome precision: An evaluation of axial length determination, Keratometry, and IOL formulas; Ophthalmology Clinics of North America, volume 19, Issue 4, 2014, 2: 435-448.

**24.** Byrne S.F, Green R.L, Ultrasound of the eye and orbit; Mosby; 1992

**25.** Janson F, Kock e., Determination of the velocity of ultrasound in the human lens and vitreous, ActaOphthalmol ( copenh ) 1962; 40: 420-433

**26.** Retzlaff J: Posterior chamber implant power calculation: Regression formulas. Am Intraocular Implant Soc J 6:268, 1980

**27.** Sanders DR, Kraff MC: Improvement of intraocular lens power calculation using empirical data. Am Intraocular Implant Soc J 6:263, 1980

**28.** Basic and Clinical Science Course,2009-2010, Section 3 ( Clinical Optics), American Academy of Ophthalmology, The Eye M.D Association.213.