

Effect of pharmaceutical pupil dilation using cyclopentolate hydrochloride 1% on intraocular lens power calculation in cataract patients

Dr. Kahtan Jalloul *
Dr. Mahmoud Rajab **
Ruba Dayoub ***

(Received 22 / 8 / 2022. Accepted 22 / 9 / 2022)

□ ABSTRACT □

Purpose: To evaluate the effect of pupil dilation using cyclopentolate hydrochloride 1% on ocular biometrics and intraocular lens power calculation using contact ultrasonography.

Material and methods: In this cross sectional study, biometrics measurements were performed on 80 eyes of patient with cataract scheduled for cataract surgery at the ophthalmology department of tishreen university hospital lattakia from June 2021 to June 2022 by using contact ultrasonography (AVISO Quantel).

The axial length (AL), anterior chamber depth (ACD) mean keratometry (KM) and intraocular lens (IOL) power using SRK/T and Haigis formulas were measured before and after instillation of cyclopentolate hydrochloride 1% eye drop. Each parameter was compared by a paired T student prior to and after papillary dilation and the results were analyzed.

Results: ACD increased by 3.61% and the difference was statistically significant (P=0.005). while the difference was not significant in AL before and after pupil dilation p=0.3 and Km (p=0.80).

There is no affect of pupil dilation on Iol power calculation based on SRK/T formula targeting emmetropia (p=0.05).while using the Haigis formula significantly changed calculations for emmetropia p=0.008.

Conclusion: pupil pharmaceutical dilation using cyclopentolate hydrochloride 1% significantly affect the ultrasonic measurements of ASCD and Iol power calculation using Haigis formula

Keywords: pupil dilation – Axial length – anterior chamber depth – mean keratometry – Iol power contact ultrasonography – SRT/t formula – Haigis formula.

* Professor, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Professor, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria
***Postgraduate Student , Ophthalmology Department, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria

تأثير توسيع الحدقة الدوائي بقطرة سيكلوبنتولات هيدروكلورايد 1% على قياس قوة العدسة الصناعية المعدة للزرع داخل العين عند مرضى الساد

د. فحطان جلول*

د. محمود رجب**

ربي ديوب***

(تاريخ الإيداع 22 / 8 / 2022. قُبل للنشر في 22 / 9 / 2022)

□ ملخص □

الهدف: تقييم تأثير توسيع الحدقة الدوائي على القياسات الحيوية العينية و قياس قوة العدسة الصناعية المعدة للزرع داخل العين باستخدام جهاز تخطيط الصدى التماسي.

الطرائق: تم في هذه الدراسة المقطعية أخذ القياسات الحيوية لـ 80 عين من مرضى الساد المسجلين في شعبة أمراض العين وجراحاتها في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية لإجراء جراحة الساد بالفترة من حزيران 2021 حتى حزيران 2022 وذلك باستخدام جهاز تخطيط الصدى التماسي (AVISO Quantel).

تم أخذ القياسات لكل من الطول المحوري وعمق الغرفة الأمامية وانحناء القرنية وقوة العدسة الصناعية حسب معادلاتي SRK/T و Haigis قبل وبعد توسيع الحدقة بالسيكلوبنتولات هيدروكلورايد 1% بشكل قطرة عينية ثم إجراء مقارنة متوسطات القياسات باستخدام اختبار Paired T Student وتحليلها إحصائياً.

النتائج:ازداد عمق الغرفة الأمامية بعد التوسيع بنسبة 3.61% وبشكل هام إحصائياً $P=0.005$ بينما لم يكن هناك فرق هام إحصائياً في قياسات الطول المحوري قبل وبعد التوسيع $P=0.3$ وكذلك تحذب القرنية الوسطي $P=0.8$ ولم يلاحظ تأثير لتوسيع الحدقة على قياس قوة العدسة الصناعية بمعادلة SRK/T عند قيمة السداد البصري بشكل هام إحصائياً $P=0.05$.

بينما حدث تغير في قياس قوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة Haigis بشكل هام إحصائياً عند قيمة السداد البصري $P=0.008$.

الخلاصة: يؤثر توسيع الحدقة الدوائي باستخدام سيكلوبنتولات هيدروكلورايد 1% بشكل هام إحصائياً على عمق الغرفة الأمامية وقوة العدسة الصناعية المحسوبة بمعادلة Haigis باستخدام جهاز تخطيط الصدى التماسي.

الكلمات المفتاحية: توسيع الحدقة - الطول المحوري - عمق الغرفة الأمامية - انحناء القرنية - قوة العدسة الصناعية - جهاز تخطيط الصدى التماسي - معادلة SRK/T - معادلة Haigis.

*أستاذ-قسم أمراض العين وجراحاتها - كلية الطب البشري - جامعة تشرين -اللاذقية - سورية.

**أستاذ-قسم أمراض العين وجراحاتها - كلية الطب البشري - جامعة تشرين -اللاذقية - سورية.

***طالبة دراسات عليا- قسم أمراض العين وجراحاتها - كلية الطب البشري -جامعة تشرين - اللاذقية -سورية.

مقدمة:

الساد هو تغيم في عدسة العين الطبيعية التي تركز الضوء الداخل إلى العين على الشبكية ، وهذا التغيم يمكن أن يسبب نقص في الرؤية وقد يقود إلى العمى إذا ترك دون علاج. ويعتبر الساد عالميا السبب الأول للعمى القابل للوقاية منه [1].

في الوقت الحالي يعتبر الاستخراج الجراحي للساد بواسطة استئصال العدسة بالأموح فوق الصوتية مع زرع عدسة صناعية داخل العين IOL من أشيع الاجراءات الجراحية في طب العيون [2, 3].

ومع دخول الساد إلى عصر الجراحة الانكسارية وتزايد توقعات المرضى للنتائج الانكسارية بعد الجراحة بتقليل الاعتماد على النظارات أو العدسات اللاصقة بعد الجراحة تغير الهدف في الجراحة من مجرد تصحيح العمى إلى التصحيح الانكساري الدقيق وأصبح القياس الحيوي الدقيق للمعالم العينية قبل الجراحة شرطا أساسيا لإجراء جراحة الساد الانكسارية مع تحري كامل الدقة في قياس قوة العدسة الصناعية المعدة للزرع داخل العين .

ينطلب تحضير المرضى المرشحون لإجراء جراحة الساد فحصا عينيا شاملا حيث تجرى عددا من الفحوص من ضمنها توسيع الحدقة الدوائي الذي يعتبر إجراء روتينيا وأساسيا لتقييم الساد وتنظير قعر العين .

إن التأثير الشال للعضلة الهدبية للقطرات الموسعة للحدقة ربما يؤثر على قياس تحذب الوجه الأمامي للقرنية ، الطول المحوري أو عمق الغرفة الأمامية لذلك هناك ضرورة لدراسة مدى تأثير هذه القطرات على قياس المعالم الحيوية وقوة العدسة [4] . IOL.

هنالك حالات تحتاج إجراء قياس قوة العدسة الصناعية بحدقة متوسعة مثل بعض أنواع الساد الكثيف أو تحت المحفظية الخلفية الشديد [5] .

لدينا عدة طرق لقياس قوة العدسة الصناعية أهمها جهاز الأمواج فوق الصوتية التماسي الذي يعتمد على ثلاثة عناصر أساسية وهي القياسات الحيوية العينية والمتغيرات السريرية والمعادلات [6] وهي قد تتأثر بعدة عوامل منها توسيع الحدقة الدوائي وخبرة الفاحص واختلاف طريقة إمساك المسبر وتعاون المريض.

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث:

في تطبيقات جراحة الساد والجراحة الإنكسارية، فإن القياسات الحيوية للقسم الأمامي لها أهمية حاسمة في تحديد دلالة الجراحة ونتائجها، لذلك فإن القياس الدقيق لها أو التكرار لهذه القياسات أو تحديد العوامل التي تؤثر على هذه القياسات كان دائما موضوعا للبحث.

يفضل إجراء قياس قوة العدسة المعدة للزرع داخل العين في يوم الفحص الأول لمرضى الساد (لمحاولة تخفيف عدد المراجعات للتحضير قبل الجراحة) لذلك هناك العديد من الدراسات التي تبحث في تأثير توسيع الحدقة الدوائي على المعايير الحيوية مثل عمق الغرفة الأمامية والطول المحوري وقراءات انحناء القرنية.

إن توسيع الحدقة يسهل أخذ قياس العدسة الصناعية في حالات الساد المتقدم والكثيف لذلك لدراسة تأثير توسيع الحدقة على قياس قوة العدسة الصناعية أهمية كبيرة.

أهداف البحث:

• الهدف الرئيسي:

تحري وجود فرق بقياس قوة العدسة الصناعية قبل وبعد توسيع الحدقة عند مرضى الساد باستخدام معادلتني (SRK-T) و Haigis).

• الأهداف الثانوية:

دراسة تأثير توسيع الحدقة الدوائي 1% Cyclopentolate على الطول المحوري للعين وعمق البؤبؤ الأمامي وتحديب الوجه الأمامي للقرنية.

تصميم الدراسة : (cross sectional (comparative)

مكان و زمان الدراسة :

مراجعو العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية بين عامي 2021-2022 بعد أخذ الموافقة المستنيرة

المسألة الأخلاقية:

تم الحصول على موافقة مستنيرة خطية من جميع المرضى المشاركين بالبحث (النموذج المعتمد في كلية الطب البشري بجامعة تشرين) كما تمت الموافقة على إجراء البحث من قبل لجنة أخلاقيات البحث العلمي في كلية الطب البشري بجامعة تشرين ومن قبل مجلس جامعة تشرين (القرار رقم / 2270 / بتاريخ 1/6/2021).

الطرائق:

شملت هذه الدراسة 80 عيناً لمرضى لديهم ساد مرتبط بالعمر ومسجلين في شعبة الأمراض العينية في مستشفى تشرين الجامعي باللاذقية لإجراء عمل جراحي لاستخراج الساد وزرع عدسة صناعية خلال الفترة بين حزيران 2021 حتى حزيران 2022 وممن يحققون معايير الدخول بالدراسة.

معايير الإدخال :

مرضى الساد المرتبط بالعمر الذين أعمارهم فوق الـ 45 سنة .

معايير الاستبعاد :

- سوابق جراحات عينية

- أمراض عينية مثل: التهاب العنبية، أمراض القرنية كالحثول والاستحالات القرنية.

- ارتفاع التوتر العيني

- الساد الرضي.

- أمراض الشبكية مثل انفصال الشبكية ووذمة اللطخة أو وجود طوق.

- عدم قدرة المريض على التثبيت أو وجود رآرة.

- سوابق استعمال عدسات لاصقة.

- توسع حدقة غير دوائي مثل شلل العصب الثالث.

- سوابق تحسسية على قطرة سيكلوبنتولات هيدروكلورايد .

الفحوصات العينية:

- * قصة سريرية مفصلة .
- * قياس القدرة البصرية وأفضل قدرة بصرية مصححة .
- * فحص الأقسام الأمامية والخلفية للعين بالمصباح الشقي قبل وبعد توسيع الحدقة.
- * قياس أسوء الانكسار وقطر الحدقة وتحذب القرنية باستعمال جهاز Autorefractometer
- * قياس ضغط العين
- * تقييم تفاعل الحدقة المباشر وغير المباشر
- إجراء قياس قوة العدسة الصناعية قبل وبعد توسيع الحدقة باستخدام جهاز التصوير بالأشعة فوق الصوتية (AVISO AIB) باستخدام معادلتى SRK-T وhaigis
- كل المرضى سيخضعون لهذه الفحوصات من قبل فاحص واحد .
- يتم تقطير قطرة كل 10 دقائق ثلاث مرات والانتظار لمدة 30 دقيقة حتى حدوث التوسع الأعظمي (على الأقل قطر الحدقة 5 mm).

سيتم اعتماد طريقة التماس في دراستنا.

الدراسة الاحصائية Statistical Study

تصميم الدراسة: Cross-sectional (Before – After Study)

1- إحصاء وصفي Description Statistical

تم التعبير عن المتغيرات الكمية quantitative بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت والمتغيرات النوعية qualitative بالتكرارات والنسب المئوية.

2- إحصاء استدلالي Inferential Statistical بالاعتماد على قوانين الإحصاء

اختبار Paired T student لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مرتبطتين .

معامل الارتباط Pearson Correlation للدراسة الارتباط بين المتغيرات الكمية.

تعتبر النتائج هامة احصائياً مع $P < 5\%$

اعتماد البرنامج (IBM SPSS statistics(version20) لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج .

النتائج والمناقشة:

شملت عينة البحث 50 مريضاً (80 عين) من مرضى الساد مراجعي العيادة العينية التخصصية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2021-2022 والمحققين معايير الاشتغال في البحث هدف البحث الى تحري وجود فرق بقياس قوة العدسة الصناعية قبل وبعد توسيع الحدقة الدوائي باستخدام معادلتى SRK-T و Haigis مع دراسة تأثير توسيع الحدقة الدوائي على كلاً من الطول المحوري للعين ، عمق الببت الأمامي ، تحذب الوجه الأمامي للقرنية وثخانة العدسة.

تراوحت أعمار مرضى عينة الدراسة بين 47 إلى 84 سنة وبلغ متوسط العمر 73.28 ± 8.1 سنة.

توزع عينة 50 مريضاً حسب الجنس: (الجدول 1)

| النسبة | العدد | عينة البحث |
|--------|-------|------------|
| 58% | 29 | الذكور |
| 42% | 21 | الاناث |
| 100% | 50 | المجموع |

نلاحظ من الجدول السابق أن 58% من عينة البحث المدروسة كانت من الذكور مع Sex Ratio(M:F)=1.4:1. القيم المتوسطة لقطر الحدقة (قبل - بعد) توسيع الحدقة: (الجدول 2)

| نسبة الزيادة في قطر الحدقة | P-value | المدى (ملم) | المتوسط ± الانحراف المعياري (ملم) | العدد | الزمن |
|----------------------------|---------|---------------|-------------------------------------|-------|------------------|
| 86.5 % | 0.0001 | 2.87- 3.80 | 3.33±0.3 | 80 | قبل توسيع الحدقة |
| | | 5.10- 7 | 6.21±0.5 | 80 | بعد توسيع الحدقة |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لقطر الحدقة حيث أنه مع توسيع الحدقة الدوائي حدثت زيادة في قطر الحدقة بنسبة 86.5% . العلاقة بين التغير الحاصل في قطر الحدقة والعمر :

تمت دراسة العلاقة ما بين التغير الحاصل في قطر الحدقة والعمر باستخدام معامل الارتباط Pearson Correlation وبلغت قيمة معامل الارتباط $r = - 0.29$ مع $P = 0.03$ وبالتالي وجود علاقة ارتباط عكسية بين المتغيرين المدروسين أي أنه مع التقدم في العمر يقل التغير الحاصل في قطر الحدقة وبوجود فروقات ذات دلالة إحصائية . القيم المتوسطة لعمق الغرفة الأمامية (قبل - بعد) توسيع الحدقة: (الجدول 3)

| نسبة الزيادة في عمق الغرفة الأمامية | P-value | المدى (ملم) | المتوسط ± الانحراف المعياري (ملم) | العدد | الزمن |
|-------------------------------------|---------|---------------|-------------------------------------|-------|------------------|
| 3.61 % | 0.005 | 2.37- 3.70 | 3.04±0.3 | 80 | قبل توسيع الحدقة |
| | | 2.62 - 3.83 | 3.15±0.3 | 80 | بعد توسيع الحدقة |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لعمق الغرفة الأمامية حيث أنه مع توسيع الحدقة الدوائي حدثت زيادة في عمق الغرفة الأمامية بنسبة 3.61% . القيم المتوسطة للطول المحوري للعين (قبل - بعد) توسيع الحدقة: (الجدول 4)

| نسبة الزيادة في الطول المحوري للعين | P-value | المدى (ملم) | المتوسط ± الانحراف المعياري (ملم) | العدد | الزمن |
|-------------------------------------|---------|---------------|-------------------------------------|-------|------------------|
| 0.04% | 0.3 | 20.12- 24.47 | 22.79±0.9 | 80 | قبل توسيع الحدقة |
| | | 20.10- 24.38 | 22.80±0.9 | 80 | بعد توسيع الحدقة |

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة للطول المحوري للعين ومع توسيع الحدقة الدوائي حدثت زيادة طفيفة جداً بنسبة 0.04% .

القيم المتوسطة لتحذب الوجه الأمامي للقرنية (قبل - بعد) توسيع الحدقة: (الجدول 5)

| الزمن | العدد | المتوسط \pm الانحراف المعياري (ملم) | المدى (ملم) | P-value | نسبة الزيادة في تحذب الوجه الأمامي للقرنية |
|------------------|-------|-----------------------------------------|---------------|---------|--------------------------------------------|
| قبل توسيع الحدقة | 80 | 7.67 \pm 0.2 | 7.11– 8.16 | 0.8 | 0.1 % |
| بعد توسيع الحدقة | 80 | 7.68 \pm 0.2 | 7.12– 8.19 | | |

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لتحذب الوجه الأمامي للقرنية ومع توسيع الحدقة الدوائي حدثت زيادة طفيفة جداً بنسبة 0.1% .

القيم المتوسطة لثخانة العدسة (قبل - بعد) توسيع الحدقة: (الجدول 6)

| الزمن | العدد | المتوسط \pm الانحراف المعياري (ملم) | المدى (ملم) | P-value | نسبة الانخفاض في ثخانة العدسة |
|------------------|-------|-----------------------------------------|---------------|---------|-------------------------------|
| قبل توسيع الحدقة | 80 | 4.41 \pm 0.3 | 3.48– 5.37 | 0.01 | 2.72% |
| بعد توسيع الحدقة | 80 | 4.29 \pm 0.3 | 3.39– 4.89 | | |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة للطول المحوري للعين ومع توسيع الحدقة الدوائي حدث انخفاض بنسبة 2.72% .

القيم المتوسطة لقوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة SRK-T (قبل - بعد) توسيع الحدقة: (الجدول 7)

| الزمن | العدد | المتوسط \pm الانحراف المعياري (كسيرة) | المدى (كسيرة) | P-value | نسبة الزيادة في قياس قوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة SRK-T |
|------------------|-------|-------------------------------------------|-----------------|---------|----------------------------------------------------------------|
| قبل توسيع الحدقة | 80 | 20.82 \pm 1.7 | 16.08– 24.08 | 0.05 | 0.14 % |
| بعد توسيع الحدقة | 80 | 20.85 \pm 1.7 | 16.12– 24.08 | | |

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لقوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة SRK-T ومع توسيع الحدقة الدوائي حدثت زيادة طفيفة جداً بنسبة 0.14% .

القيم المتوسطة لقوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة Haigis (قبل - بعد) توسيع الحدقة: (الجدول 8)

| الزمن | العدد | المتوسط \pm الانحراف المعياري (كسيرة) | المدى (كسيرة) | P-value | نسبة الزيادة في قياس قوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة Haigis |
|------------------|-------|-----------------------------------------|---------------|---------|-----------------------------------------------------------------|
| قبل توسيع الحدقة | 80 | 21.28 \pm 1.8 | 16.56- 24.62 | 0.008 | 0.75% |
| بعد توسيع الحدقة | 80 | 21.44 \pm 1.8 | 16.56- 25 | | |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لقوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة Haigis ومع توسيع الحدقة الدوائي حدثت زيادة بنسبة 0.75% .

مدى التوافق في قياس قوة العدسة الصناعية وفق معادلتى SRK-T و Haigis قبل وبعد توسيع الحدقة: (الجدول 9)

| التوافق | SRK - T | Haigis |
|-----------|------------|------------|
| موجود | 75(93.75%) | 57(71.25%) |
| غير موجود | 5(6.25%) | 23(28.75%) |

نلاحظ من الجدول السابق أن نسبة التوافق وفقاً لمعادلة SRK - T كانت مرتفعة بنسبة 93.75% من الحالات في حين أنه وفقاً لمعادلة Haigis بلغت نسبة التوافق 71.25% .

القيم المتوسطة للتغير في قياس قوة العدسة الصناعية: (الجدول 10)

| الجنس | العدد | المتوسط \pm الانحراف المعياري (SRK-T) | المتوسط \pm الانحراف المعياري (Haigis) |
|---------|-------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| الذكور | 29 | 0.029 \pm 0.09 | 0.166 \pm 0.1 |
| الإناث | 21 | 0.018 \pm 0.08 | 0.163 \pm 0.1 |
| P-value | | 0.6 | 0.9 |

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية في القيم المتوسطة للتغير في قوة العدسة الصناعية وفق معادلتى SRK-T و Haigis تبعاً للجنس مع $P>0.05$.

المناقشة

تم في هذه الدراسة دراسة توسيع الحدقة الدوائي وبمقارنة القياسات الحيوية العينية وقوة العدسة المتوقعة لـ 80 عين لمرضى لديهم ساد شلخي باستخدام جهاز تخطيط الصدى التماسي قبل وبعد تطبيق قطرة سكلوبنتولات هيدروكلورايد 1% .

تم اعتبار الحد الأدنى لقطر الحدقة بعد التوسيع 5 ملم.

لم نجد فروق هامة إحصائية في قياسات تحذب الوجه الأمامي للقرنية الوسطى Km حيث بلغ متوسط القياس قبل توسيع الحدقة 7.67 ± 0.2 وبعد التوسيع 7.68 ± 0.2 بمعدل زيادة بلغت قيمته 0.01% ($P=0.8$)

لم نجد فروق هامة إحصائياً في قياسات الطول المحوري AL قبل وبعد توسع الحدقة حيث بلغ متوسط الطول المحوري قبل التوسع 22.79 ± 0.9 وبعد التوسع 22.80 ± 0.9 بمعدل زيادة بنسبة 0.04% وبلغت قيمة $(P=0.3)$.

ازداد عمق الغرفة الأمامية ACD بشكل هام إحصائياً بعد توسع الحدقة حيث بلغ متوسط العمق قبل التوسع 3.04 ± 0.3 وبعد التوسع 3.15 ± 0.3 بمعدل زيادة بنسبة 3.61% وبلغت قيمة $(P=0.005)$ وهذه الزيادة حدثت على حساب الجسم البلوري الذي قلت ثخانتة بشكل هام إحصائياً بعد التوسع $(P=0.001)$

هذا الازدياد في عمق الغرفة الأمامية يفسر بالتأثير الشال للعضلة الهدبية للسيكلوبنتولات هيدروكلورايد 1% عن طريق حصار المستقبلات الموسكارينية في العضلة الهدبية وتثبيط التأثير نظير الودي بالتالي ترتخي العضلة الهدبية ويزداد الشد على الأربطة النطاقيّة المعلقة للجسم البلوري مما يسبب نقص في ثخانتة وبالتالي يزداد عمق الغرفة الأمامية على حسابه

عند حساب قوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة SRK/T ومقارنة النتائج قبل وبعد توسيع الحدقة لم تكن الفروقات هامة إحصائياً حيث بلغ متوسط قوة العدسة قبل التوسع 20.82 ± 1.7 كسيرة وبعد التوسع 20.85 ± 1.7 كسيرة بمعدل زيادة بنسبة 0.14% وبلغت قيمة $(P=0.05)$

إن الاختلاف في قياس العدسة الصناعية حدث لدى 5 عيون من عينة الدراسة بنسبة 6.25% ولم تتجاوز الفرق بين القياسين مقدار $+0.5$ كسيرة.

أما بالنسبة لقياس العدسة حسب معادلة Haigis فقد وجدنا فرقا هاما إحصائياً بقوة العدسة بعد توسيع الحدقة حيث بلغ متوسط قياس العدسة قبل التوسع 21.28 ± 1.8 كسيرة وبعد التوسع 21.44 ± 1.8 كسيرة بمعدل زيادة بنسبة 0.75% وبلغت قيمة $(P=0.008)$

إن الاختلاف في قياس العدسة حدث لدى 23 عين من عينة الدراسة بنسبة 28.75% أيضاً لم يتجاوز الفرق بين القياسين مقدار $+0.5$ كسيرة ويمكن تفسير هذا الاختلاف باعتماد معادلة Haigis على عمق الغرفة الأمامية كمتغير في حساب قوة وموقع العدسة الصناعية المتوقع قبل الجراحة

عند المقارنة لنتائج الدراسة مع الدراسات المرجعية التي استخدم فيها جهاز تخطيط الصدى التماسي وجدنا أن نتائج دراستنا اتفقت بما يخص الطول المحوري مع دراسة ارطغرل وآخرون التي أجريت على 72 مريض.

تم اخذ قياس الطول المحوري لديهم قبل وبعد التوسيع وتوصلت الدراسة الى عدم وجود فروق هامة إحصائياً. كما تشابهت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة ميمت يوسر وآخرين التي اجريت لـ 68 عين من مرض الساد الشخي ولم تجد هذه الدراسة فروقا هامة إحصائياً لكن في الطول المحوري $(P>0.5)$ وقوة تحذب القرنية الوسطي $(P=0.5)$ وقياس قوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة SRK/T لم يحدث له تغير هام إحصائياً وقد انخفض قياس العدسة في حالتين فقط ولم يتجاوز $0.5 D$.

وقد تشابه متوسط أعمار عينة هذه الدراسة مع متوسط أعمار دراستنا 73.28 ± 8.1 و بمقارنة النتائج مع نتائج دراسة إبراهيم تونسر وآخرون التي أيضا استخدم فيها جهاز تخطيط الصدى التماسي على 240 عين وقد قسمت الدراسة العينة إلى ثلاث مجموعات عمرية الأولى من 50-60 الثانية 30-40 الثالثة 10-20 اتفقت نتائجها مع نتائج دراستنا بما يخص عمق الغرفة الأمامية والذي زاد في كل المجموعات العمرية أما بالنسبة لقياس قوة العدسة الصناعية

باستخدام معادلة SRK/T ($P>0.05$) اتفقت نتائجها مع المجموعة الأولى ويفسر ذلك بتشابه أعمار هذه المجموعة مع أعمار عينة دراستنا.

واختلفت مع نتائج دراستنا في المجموعتين الثانية والثالثة حيث أوضحت انخفاض هام إحصائياً في قياس قوة العدسة الصناعية باستخدام معادلة SRK/T والذي يختلف مع نتائج دراستنا ويفسر ذلك باختلاف أعمار هاتين المجموعتين عن أعمار عينة دراستنا.

بمقارنة نتائج دراستنا مع دراسة يلداتاسكي وآخرون، التي أجريت لـ 258 عين من المتطوعين الأصحاء حيث متوسط الأعمار 34 ± 16 تم تقسيم العينة إلى مجموعتين للمقارنة بين تأثير سكلوبنتولات هيدروكلورايد وتروبيكاميد على القياسات الحيوية العينية وقياس قوة العدسة باستخدام معادلة SRK/T وباستخدام جهاز Lenstar 900. بما يخص مجموعة السكلوبنتولات فإن نتائجها تتشابه مع نتائج دراستنا من حيث ازدياد عمق الغرفة الأمامية حيث زاد بشكل هام إحصائياً.

وأيضاً تشابهت من حيث التغير في قياس قوة العدسة بمعادلة SRK/T حيث لا يوجد فرق هام إحصائياً $P=0.86$ لكنها أوصت بضرورة اخذ زيادة عمق الغرفة الأمامية بعين الاعتبار عند استخدام معادلات الجيل الرابع في قياس قوة العدسة.

لدى مقارنة نتائج دراستنا مع الدراسات المرجعية التي استخدم فيها الأجهزة غير التماسية مثل جهاز loL Master 700 وجدنا أن نتائجنا اختلفت بما يخص عمق الغرفة الأمامية مع دراسة سولرزانو وآخرون حيث تم إجراؤها على 135 عين وقسمت لمجموعتين المجموعة الأولى 78 عين ثم تطبيق تروبيكاميد والمجموعة الثانية 57 عين ثم تطبيق سكلوبنتولات، تم اخذ القياس بجهاز loL Master 700، بالنسبة للمجموعة الثانية لم يلاحظ أي تغير هام إحصائياً في قياسات المعالم الحيوية حيث عمق الغرفة الأمامية $Pvalue=0.61$ ، ولا يوجد أي تغير هام إحصائياً في قياس قوة العدسة باستخدام معادلة Haigis، يمكن تفسير هذا الاختلاف باختلاف عدد عينة الدراسة حيث في دراستنا كانت العينة أكبر وبالتالي يظهر الفرق الإحصائي أوضح.

وقد تشابهت نتيجة دراسة سولرزانو وآخرون مع نتائج دراستنا من حيث الطول المحوري وانحناء القرنية الوسطي وقياس قوة العدسة باستخدام معادلة SRK/T حيث لا يوجد فرق هام إحصائياً في هذه القياسات قبل وبعد توسيع الحدقة باستخدام قطرة سكلوبنتولات 1%.

من محاسن هذه الدراسة مقارنة مع دراسات مشابهة اعتمدت على جهاز التخطيط التماسي أننا قمنا بدراسة تأثير توسيع الحدقة بالسكلوبنتولات على عمق الغرفة الأمامية والطول المحوري وقوة العدسة الصناعية حسب Haigis و SRK/T. لكن من مساوئها اعتماد دقة النتائج على خبرة الفاحص والمهارات اليدوية وتعاون المريض وعدم دراسة النتائج الإنكسارية والبصرية بعد الجراحة أيضاً من المساوئ حجم العينة الصغير نسبياً وعدم دراسة الفئات العمرية الصغيرة أيضاً

الخلاصة :

إن توسيع الحدقة الدوائي باستخدام قطرة السكلوبنتولات 1% بشكل هام إحصائياً على عمق الغرفة الأمامية وقياس قوة العدسة الصناعية المحسوبة بمعادلة Haigis وذلك باستخدام جهاز تخطيط الصدى التماسي، بينما لا يؤثر ذلك على باقي قياسات المعالم الحيوية الطول المحوري، انحناء الوجه الأمامي للقرنية وقياس قوة العدسة الصناعية المحسوبة باستخدام معادلة SRKT

مع أخذ بعين الاعتبار أخذ هذه القياسات بأيدٍ خبيرة وإعطاء تعليمات واضحة للمريض قبل البدء بالإجراء.
التوصيات:

- القيام بالمزيد من الدراسات مع أخذ عينة أكبر وفئات عمرية متنوعة.
- القيام بدراسة متابعة ومقارنة للنتائج البصرية و الإنكسارية بعد جراحة الساد لقياسات قوة العدسة الصناعية مع وبدون توسيع الحدقة
- القيام بدراسات أخرى تعتمد على الأجهزة غير التماسية ومقارنة النتائج بنتائج الأجهزة التماسية دراسة تأثير موسعات حدقة أخرى مثل فنيل افرين.

Reference

1. Ptrash J M. Aging and age-related Diseases of the ocular lens and vitreous body. Invest Ophthalmol Vis Sci 2013; 54(14): 54-9.
2. Lee AC. Qaz MA and Pepose JS. Biometry and intraocular lens power calculation. Curr Opin Ophthalmol 2008; 19:13-17.
3. Olsen T. Calculation of intraocular lens power: a review. Acta Ophthalmologica Scandinavica 2007; 85:472-485.
4. Yee C S. Evaluation of ocular biometry parameters before and after installation of Tropicamide 1.0%. Phenylephrine 2.5% and combination of Tropicamide 1.0%-Phenylephrine 2.5% eye drops. Universiti Sains Malaysiam. 2018.
5. Drexler W. Findl O. Menapace R. Rainer G. Vass C. Hitzenberger CK and Fercher AF. Partial coherence interferometry: a novel approach to biometry in cataract surgery. Am J Ophthalmol 1998; 126(4):524-34.
6. Sahin A and Hamrah P. Clinically Relevant Biometry. Curr Opin Ophthalmol 2012;23(1): 47-53
7. Üçer, Mehmet . Bozkurt, Erdinç . Gökmen, Hülya. (2022). The Effect of Pupil Dilation on Biometry Measurements Obtained by AL-Scan in the Cataractous Eyes. 10.21203/rs.3.rs-1468611/v1.
8. Ibrahim T. , Mehmet Ö. Z., Serap Y. .The effect of cycloplegia on the ocular biometry and intraocular lens power based on age . Eye(Lond) (The Royal Collage of Ophthamalogists) . Feb 35(2). 676-681.
9. Yelda Y. T. , Nilufer Y. , Sema Y. , Demet O. , Berke T., Comparison of effects of mydriatic drops (1% cyclopentolate and 0.5% tropicamide) on anterior segment parameters. Indian J Ophthalmol .69(7). 2021. 1802-1807.
10. Can E, Duran M, Çetinkaya T, Arıtürk N. The effect of pupil dilation on AL-Scan biometric parameters. Int Ophthalmol. 2016 Apr;36(2):179-83. doi: 10.1007/s10792-015-0097-z. Epub 2015 Jun 27. PMID: 26115695.
11. A. Solorzano. S. Diaz J. Orbegozo I. Basterra A. Pérez. Can we trust in Tropicamide or Cyclopentolate for eye biometric measurement and intraocular lens calculation?. 38 th congress of the ESCRS. 2-4 October 2020