مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

نتائج بضع المحفظة الخلفية بالنيوديميوم ياغ ليزر

الدكتور قحطان جلول*

(تاريخ الإيداع 22 / 7 / 2013. قُبِل للنشر في 3 / 10 /2013)

□ ملخّص □

أجري البحث في مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية في الفترة بين كانون الثاني من عام 2009 وكانون الثاني عام 2011 وشمل 80 عين ذات عدسة كاذبة لـ 80 مريض [36 عين (ذكور) (45%), 44 عين (اناث) (55%)] بعمر أكبر من 15 سنة, لديهم تكثف في المحفظة الخلفية مع انخفاض في القدرة البصرية بمقدار سطرين على لوحة سنلن. وقد تم تحديد القدرة البصرية قبل إجراء البضع بالياغ الليزر كما تم فحص جميع المرضى على المصباح الشقي من أجل قياس الضغط داخل المقلة ولنفي أي سبب آخر لتدني القدرة البصرية عدا تكثف المحفظة الخلفية.

تم إجراء فتحة بقطر 2–3 ملم بالياغ ليزر وباستخدام عدسات ابراهام لبضع المحفظة الخلفية بعد تطبيق قطرة مخدر موضعي, وقد تم تطبيق أقل طاقة ممكنة وأقل عدد ممكن من الضربات.

ثم تمت مراقبة المرضى لتحديد أفضل قدرة بصرية بعد البضع والاختلاطات المحتملة بعد استخدام الليزر مباشرة ومن ثم في نهاية الأسبوع الأول والثاني والرابع.

– أعطيت المعالجة بعد استخدام الليزر اعتمادا على الاختلاطات التي حدثت عند كل مريض.

* كانت أنماط تكثف المحفظة الخلفية كالتالي:

– تليف في 54 عين (67.5%), لآلئ ايلشينغ في 16 عين (20%), تجعد أو انكماش في 10 عيون (12.5%).

* كما كانت القدرة البصرية قبل تطبيق الياغ الليزر كالتالي:

60/6 في 42 عين (52.5%), 36/6–24/6 في 23 عين (28.75%), 18/6–12/6 في 15 عين (18.75%).

*تحسنت القدرة البصرية بعد تطبيق الياغ الليزر إلى 9/6–6/6 في 60 عين (75 %).

– حدثت الاختلاطات في 10 عيون (12.5%) بسبب الياغ ليزر وكانت كالتالي:

– تنقر العدسة المزروعة داخل العين في 4 عين (5%), ارتفاع الضغط داخل العين في عين واحدة (1.25%), التهاب العنبة في 2عيون (2.5%) نزف قزحية (نزف بيت امامي) في عين واحدة (1.25%), زجاجي في البيت الأمامي في عين واحدة (1.25%), وذمة لطخة كيسية في عين واحدة (1.25%), لم تشاهد اختلاطات خطيرة مثل انفصال الشبكية أو ثقب اللطخة.

– في 20 عين (25 %) لم يتحقق تحسن ملحوظ في القدرة البصرية بسبب وجود أمراضية في القسم الخلفي من العين لم يتم اكتشافها قبل البضع بسبب سماكة التكثف في المحفظة الخلفية.

وبالتالي فإن بضع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر إجراء فعال وطريقة مناسبة لإجراء البضع لجميع أنماط تكثف المحفظة الخلفية ولا يحدث فيه التهاب باطن العين الذي من الممكن أن يحدث بالبضع الجراحي.

الكلمات المفتاحية: Nd:ياغ ليزر, تكثف المحفظة الخلفية, لآلئ إلشينغ , تليف المحفظة, تنقط العدسة.

* **أستاذ مساعد– قسم أمراض العين وجراحتها– كلية الطب البشري– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

Results of Nd: Yag Laser Posterior Capsulotomy

Dr. Kahtan Jalloul*

(Received 22 / 7 / 2013. Accepted 3 / 10 / 2013)

□ ABSTRACT □

The research has been done in Alassad University Hospital in Lattakia, from January 2009 to January 2011 and included 80 pseudophakic eyes of 80 patients [36 (45.0%) belonged to male sex and 44 (55.0%) females] older than 15 years having PCO with decreased best corrected Visual Acuity (VA) of two or more Snellen's chart line. Before laser treatment, the VA was assessed and all patients were examined on slit lamp for IOP and to rule out the causes for reduced vision other than PCO. Then 2-3 mm size capsulotomy was done with Q-switched Nd: YAG Laser, with Abraham's posterior capsulotomy lens, after topical anesthesia, by using minimum amount of energy and fewest numbers of pulses. Patients were followed for assessment of best corrected VA and for possible complications just after laser and at the end of 1st week, 2nd week and the 4th week. The post-laser treatment was advised in accordance with complications to each patient.

The types of PCO were fibrosis in 54 (67.5%) eyes, Elschnig pearls in 16 (20 %) eyes and wrinkling in 10 (12.5%) eyes. Pre-laser visual acuity was CF-6/60 in 42 (52.5%) eyes, 6/36-6/24 in 23 (28.75%) eyes and 6/18-6/12 in 15 (18.75%) eyes. Post-laser VA was improved to 6/9-6/6 in 60 (75%) eyes. Out of 80 patients, 10 (12.5%) eyes developed the complications due to YAG laser which included IOL pitting in 4 (5%) eyes, raised IOP in 1 (1.25%), uveitis in 2 (2.5%), iris bleeding (hyphema) in 1 (1.25%), vitreous in anterior chamber in 1 (1.25%), and cystoids macular edema (CME) in 01(1.25%) eye. None of the eye developed sight threatening complications like retinal detachment or macular hole. The 20 (25%) eyes did not achieve the significant improvement because of pre-existing pathology in the posterior segment that was not diagnosed at the time of screening due to thick PCO.

This means that Nd: YAG laser capsulotomy is effective and convenient method for doing capsulotomy in all types of PCO. It is free from the risk of endophthalmitis found in surgical capsulotomy.

Keywords: Nd; Yag Laser, PCO, Elschning's pearls, Capsular fibrosis, Lens pitting.

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

مقدمة:

يعد تعتيم المحفظة الخلفية الاختلاط الأشيع بعد جراحة الساد بمعدل حدوث يتراوح بين (10%-50%) في السنتين التاليتين للعمل الجراحي, وبشكل عام يعد تشكل تعتيم المحفظة الخلفية مظهرا من مظاهر تنمي خلايا الاستوائية عبر المحفظة الخلفية وهي مكونة من تشكل لآلئ إيلشنغ(Elschnig Pearls) كطبقات متعددة من الظهارة المنماة والخلايا التي تظهر تمايزا أروموياً عضلياً ليفياً على المحفظة الخلفية[3], و هي تسبب تدنيا في القدرة البصرية, وحساسية التباين من خلال حجبها للرؤية أو بعثرتها للضوء و هذا ما يعبر عنه المريض كحس ابهار[4-6],كما أنها تنقص حقل الرؤية وهناك اهتمام كبير بالوقاية منها أثناء الإجراءات التشخيصية والعلاجية[7].

قدمت العدسات المزروعة داخل العين(IOL) المصنوعة من البولي متيل ميتاكريلات (محدبة الوجهين –محدبة مسطحة)[8-10] و صفائح السيليكون[11] تأثيرات مفيدة على لانفوذية المحفظة الخلفية, رغم ذلك أجريت تعديلات على التصميم و التكنيك الجراحي لهذه العدسات و شكل ذلك فرقا بسيطا في تطور الPCO[12].

كان علاج الPCO سابقا جراحياً يتم بإدخال إبرة عبر البيت الأمامي أو المنطقة الملساء الأمر الذي لم يخل من الاختلاطات الشديدة مثل التهاب باطن العين.

في الوقت الراهن يتم علاج هذا النوع من الPCO بالياغ ليزرNd و الذي يعتبر علاجا آمنا و فعالا, فضلا عن أن المريض يعد مريضاً خارجياً[13-14].

إن تجنب وقوع الاختلاطات الجراحية (مثل التهاب باطن العين) و قصر الفترة اللازمة للشفاء بعد العمل الجراحي جعلت من بضع المحفظة بالياغ ليزر طريقة واسعة الانتشار في علاج الPCO.

سجلت بعض الاختلاطات بعد العلاج بالياغ ليزر (مثل ارتفاع الضغط داخل العين[15-21]– وذمة اللطخة الكيسية[18-22-24]– انفصال الشبكية[22-24-26] –التهاب باطن العين [14-16-18-22-23]– تخريب و تعتيم الزجاجي الأمامي[26-27]– أذية العدسة المزروعة وانحرافها عن المركز[15-18-28-29]– تحت خلع الIOL خلفي ضمن الزجاجي[30]– نقص عدد خلايا بطانة القرنية[31]– نزف اللطخة[32]) هذه الاختلاطات ليست بالشائعة ,غير أنها شديدة و ذات تأثير كبير على القدرة البصرية.

أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية البحث في إثبات أن الياغ ليزر طريقة علاجية فعالة تؤدي إلى تحسين القدرة البصرية بعد خزع المحفظة الخلفية بعد عمليات الساد خارج المحفظة.

أما هدف البحث فيكمن في تقييم اختلاطات الياغ ليزر عند تطبيقه على كثافة المحفظة الخلفية بعد الجراحة التالية لاستخراج الساد خارج المحفظة مع زرع عدسة داخل المقلة.

طرائق البحث ومواده:

تم إجراء بضع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر 80 عين مصابة بالPCO خلال فترة زمنية امتدت من كانون الثاني 2009 و حتى كانون الثاني 2011.

تم انتقاء مرضى الدراسة من المرضى الخارجيين, أعمارهم<15 سنة, الذين خضعوا لعمليات استخراج ساد خارج المحفظة ECCE مع زرع عدسة في البيت الخلفي و لديهم تدني قدرة بصرية بمقدار سطرين على لوحة سنيلن بعد أفضل تصحيح للقدرة البصرية.

مرضى الPCO مع IOL غير المدرجين في هذه الدراسة هم ممن أعمارهم <15 سنة وممن لديهم اختلاطات بعد العمل الجراحي(التهاب باطن العين – خلع عدسة –زرع عدسة بعد ساد رضي –مرضى سكري مع اعتلال شبكية سكري).

تم تقييم أفضل تصحيح للقدرة البصرية قبل العلاج بالليزر لهؤلاء المرضى و تم تسجيل الموجودات غير الطبيعية على المصباح الشقي فيما يخص ضغط العين و الجزء الأمامي و الجزء الخلفي من المقلة.

تم تطبيق قطرة مخدر موضعي قبل إجراء الليزر على جميع المرضى (بروباركائين هيدروكلوريد 0.5% أو بينوكسينات هيدروكلوريد 0.4%), واستخدمت عدسة ابراهام لبضع المحفظة الخلفية حيث تؤمن تبئيراً مناسبا, وتكبيرا جيدا للجزء الأمامي و ثباتا في كرة العين.

استخدم The Q- switched Nd: YAG LASER (SY L9000 YAG laser system) لإحداث فتحة بمقدار (2-3)ملم في المحفظة الخلفية , و تم استخدام كمية من الطاقة تتراوح بين(1-6)ميلي جول مع أقل عدد ممكن من الضربات. تم زيادة الطاقة و عدد الضربات تدريجيا اعتمادا على السماكة و بما يلائم كل حالة.

تم توسيع الحدقات ب Tropicamide 1% قبل إجراء الليزر (في حال كان قطر الحدقة< 3ملم)

تمت مراقبة المرضى لتحديد أفضل قدرة بصرية بعد البضع والاختلاطات المحتملة بعد استخدام الليزر مباشرة ومن ثم في نهاية الأسبوع الأول والثاني والرابع. أعطيت المعالجة بعد استخدام الليزر اعتمادا على الاختلاطات التي حدثت عند كل مريض.

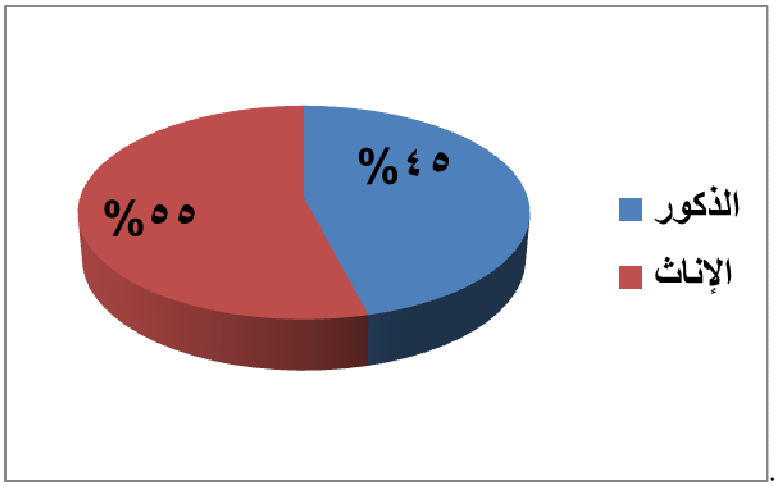
النتائج والمناقشة:

النتائج:

أجريت الدراسة على 80 مريض (80عين) أعمارهم أكبر من 15 سنة.

وكان توزع المرضى حسب الجنس(ذكور- إناث) على الشكل التالي:

36 ذكور (45%), 44 اناث (55%)

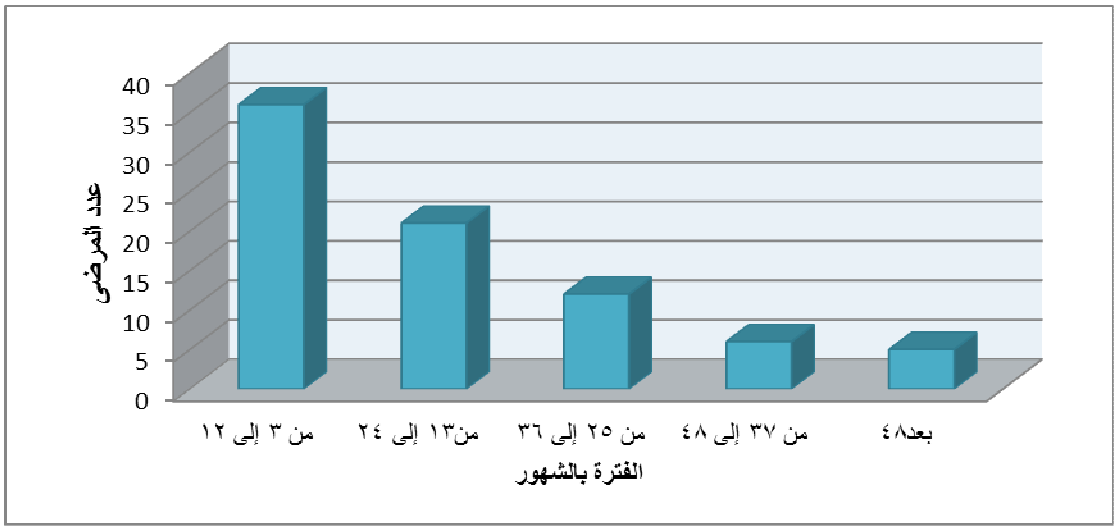


مخطط (1) يبين النسبة المئوية لكل من الذكور والإناث

جدول (1) يبين توزع المرضى من حيث توقيت تشكل ال PCO بعد الجراحة

الفترة بالأشهر	عدد المرضى
12-3	36
24-13	21
36-25	12
48-37	6
بعد48	5

يبين الجدول السابق أن 45% من المرضى تطور لديهم الPCO خلال الأشهر (3-12) التالية للجراحة.

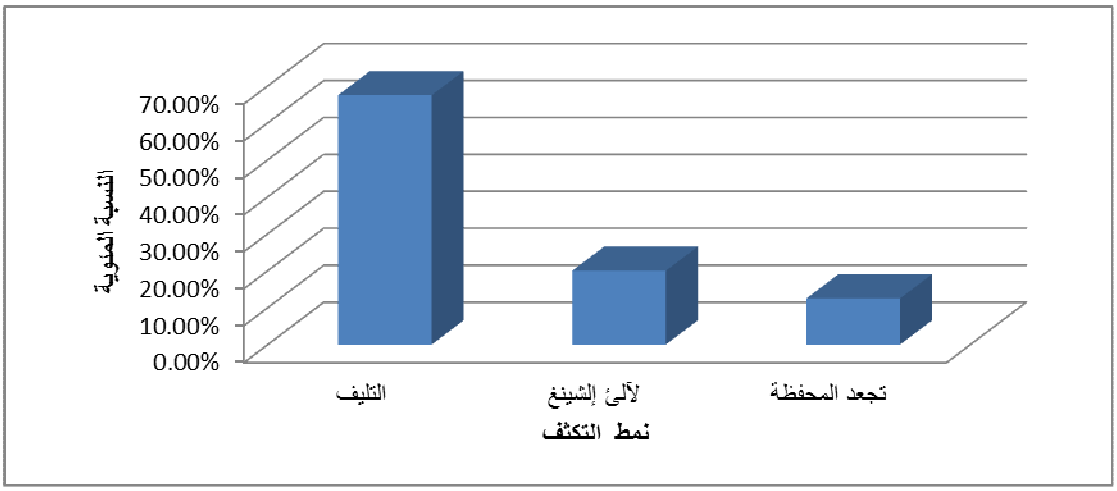


مخطط (2) يبين توزع المرضى من حيث توقيت تشكل ال PCO بعد الجراحة

جدول (2) يبين توزع المرضى بحسب نمط تكثف المحفظة الخلفية

الشكل	عدد المرضى	النسبة المئوية
التليف	54	%67.5
لآلئ إلشينغ	16	%20
تجعد المحفظة	10	%12.5

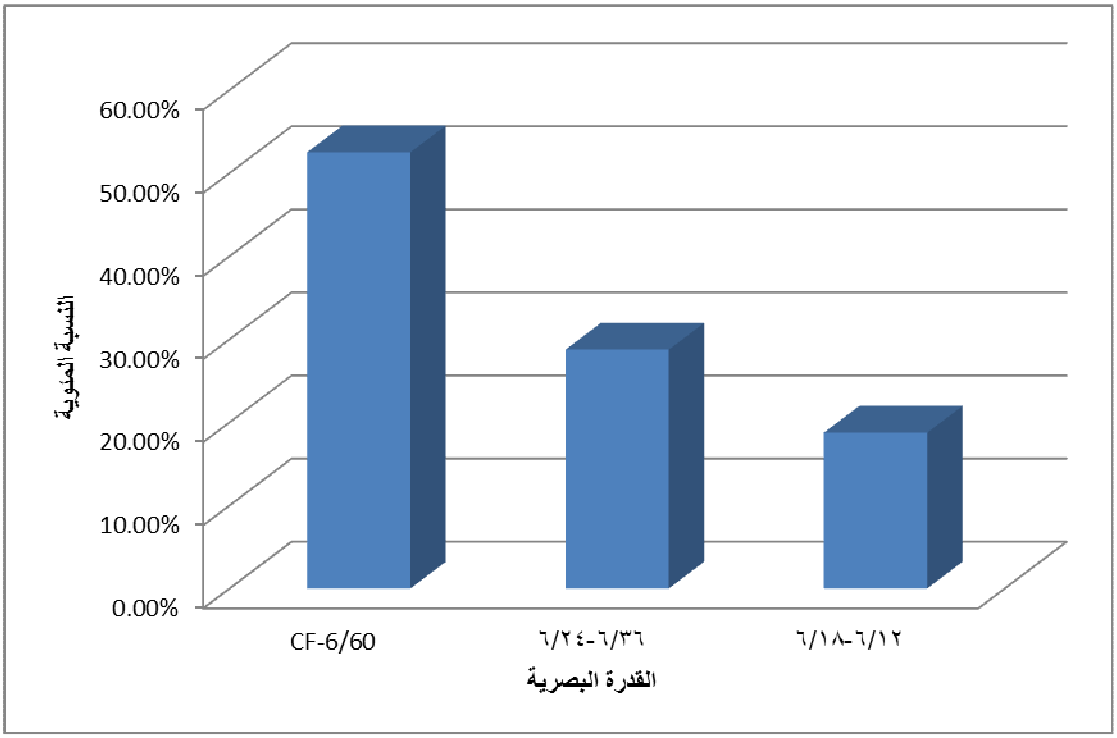
يبين الجدول (2) أن أشيع حالات الPCO المشاهدة هو التليفFIBROSIS (54 حالة 67.5%) تلاها لآلئ إلشنغ (16 حالة20%), ثم تجعد المحفظة (10 حالة 12.5%)



مخطط (3) توزع المرضى بحسب نمط تكثف المحفظة الخلفية

جدول (3) يبين القدرة البصرية قبل الياغ ليزر

القدرة البصرية قبل الياغ ليزر	عدد المرضى	النسبة المئوية
CF- 60/6	42	%52.5
24/6-36/6	23	%28.75
18/6-12/6	15	%18.75



مخطط (4) توزع المرضى حسب القدرة البصرية قبل الخزع

جدول (4) يبين القدرة البصرية بعد الخزع

القدرة البصرية	عدد المرضى	النسبة المئوية
تحسنت (6\6-9\6)	60	% 75
لم تتحسن (CF-6\9)	20	%25

يبين الجدول (4) أنه بعد إجراء الياغ ليزر تحسنت القدرة البصرية إلى (6/6-9/6) في 60 حالة 75 %. بمقارنة حالة القدرة البصرية قبل و بعد العمل الجراحي تبين أن 20 حالة (25%) لم تحقق أي تحسن هام في القدرة البصرية و ذلك بسبب وجود إمراضية سابقة في الجزء الخلفي- تنكس اللطخة المتعلق بالعمر (6.25%) -اعتلال الشبكية السكري(3.75%) - ضمور العصب البصري (2.5%) - الزرق(3.75%) - التنكس الحسري(2.5%) وغيرها من الاعتلالات التي لم يتم تحديدها نظرا لسماكة المحفظة الخلفية الجدول (5).

جدول (5) يبين أسباب عدم التحسن في القدرة البصرية بعد الخزع

السبب	عدد المرضى	النسبة المئوية
تنكس اللطخة المتعلق بالعمر	5	%6.25
اعتلال الشبكية السكري	3	%3.75
ضمور العصب البصري	2	%2.5
الزرق	3	%3.75
التنكس الحسري	2	%2.5
اعتلال الشبكية بالضغط الشرياني	2	%2.5
الغطش	1	%1.25
التهاب الشبكية الصباغي	1	%1.25
وذمة اللطخة الكيسية	1	%1.25

جدول (6) يبين توزع المرضى بحسب الاختلاطات بعد الياغ ليزر

الاختلاط	عدد المرضى	النسبة المئوية
تنقر العدسة	4	%5
ارتفاع ض د م	1	%1.25
التهاب عنبة أمامي	2	%2.5
نزف قزحية	1	%1.25
ألياف زجاجي بالبيت الأمامي	1	%1.25
وذمة لطخة كيسية	1	%1.25

المناقشة:

في الوقت الراهن يعد تعتيم المحفظة الخلفية أكثر الاختلاطات بعد عمليات استخراج الساد خارج العدسة, وهي أكثر تواترا عند الأطفال و اليافعين[33-35].

في دراستنا التي شملت 80 حالة كان الزمن الوسطي بين جراحة الساد و بضع المحفظة الخليفة بالياغ ليزر Nd(2.06سنة)(3أشهر أقصر مدة_4سنوات أطول مدة) والقسم الأكبر من المرضى (45%) تطور لديهم ال PCO بين (3-12) شهر بعد العمل الجراحي.

أشار **APPLE DJ** إلى حدوث ال**PCO** بنسبة تقارب 50% في العامين التاليين للعمل الجراحي[9].

و في دراسة شملت 369 حالة لوحظ حدوث الPCO في 1.6%-12.3%-26.5% بعد جراحة الساد خلال فترة (سنة-سنتين-3 سنوات) على التوالي[35]. من المحتمل أن يكون سبب الحدوث المبكر للPCO خلال الأيام التالية للعمل الجراحي هو استخدامIOL ذات نوعية رديئة وصقل غير كاف للمحفظة الخلفية.

إن الأشكال المشاهدة من الPCO في هذه الدراسة كانت (التليف 67.5%-لآلىء إيلشينغ 20%_تجعد المحفظة 12.5%) في حين أن **HASSAN KS** لاحظ حدوث التليف في 44.64%من الحالات-لآلئ إيلشنغ في 32.14%من الحالات_تجعد المحفظة في 1.8%من الحالات في دراسته ل 86 حالة[17] .

تم مقارنة نتائج دراستنا مع نتائج هذه الدراسة, ففي دراستنا حدث في4 حالات(5%) تنقرات في الIOL, ولم تعتبر أنها تنقرات ذات أهمية في أذية العدسة أو تدني القدرة البصرية. لاحظ **HASSAN KS** معدل حدوث مرتفع لتنقرات الIOL (19.8% في دراسته على 86 عين)و يعتقد أنه رغم التركز الخلفي للأشعة فإن المستويات العالية من الطاقة قد تسبب الأذى للعدسات المزروعة منخفضة الجودة.

لوحظ حدوث ارتفاع مؤقت في ضغط العين بعد بضع المحفظة بالياغ ليزر Nd(8-10)ملم ز في حالة واحدة (1.25%)خلال أول 24 ساعة بعد العلاج بالليزر وعاد الضغط داخل العين إلى المستوى الطبيعي خلال أسبوع بالعلاج الموضعي بحاصرات بيتا (TIMOLOL 0.5%) (BID).

وقد اقترحت الكثير من النظريات مثل(أذية الشبكة التربيقية- الحطام الخلوي- مواد العدسة الصنعية- الخلايا الالتهابية- البروتينات ذات الوزن الجزيئي العالي) كأسباب لارتفاع الضغط داخل العين و ترتبط جميعها بحدوث انخفاض في جريان الخلط المائي عبر طرق التصريف نتيجة تحرر المواد السابقة[19-26-40-48].

وجدت عوامل الخطر لتطور ارتفاعIOP عند المرضى عديمي العدسة[37], وعند استخدام طاقة عالية لبضع المحفظة [38]. بعض المؤلفين تحدثوا عن ارتفاع IOP بمتوسط قدره 10ملم ز في 1\3 من الحالات[37-39].

وجد**HUSSAIN MM** في دراسته التي شملت 125 حالة معالجة بالياغ ليزر ارتفاع في الIOPاقدره 25-30 ملم ز في (1.6%)من الحالات[43] في حين تحدث بقية المؤلفين عن ارتفاع ال IOP بمتوسط 6ملم ز في 37.9% من الحالات عند مرضى عديمي العدسة (29 حالة) و 10.07%من الحالات عند مرضى العدسة الكاذبة(57)حالة[17]. إن معدل حدوث ارتفاع الIOP في هذه الدراسة منخفض ,كونه تم زرع العدسة في البيت الخلفي لدى جميع المرضى مع استخدام مقادير منخفضة من الطاقة.

هذا و لوحظ نزف في البيت الأمامي في حالة واحدة (1.25%) في حين وجد HARRIS.WS نزف البيت الأمامي في 4حالات أثناء بضع المحفظة بالياغ ليزر في دراسة شملت 342 حالة وما تزال الإمراضية غامضة[41].

في هذه الدراسة تطور التهاب عنبة أمامي خفيف في حالتين (2.5%), و يقول مؤلفون آخرون إن التهاب العنبة الأمامي الخفيف الشدة تطور في 31 حالة (36%) من بين 86 حالة[17]. وعليه فإن نسبة حدوث التهاب العنبة الأمامي يعد ضئيلاً في دراستنا ,إذ نتجنب العلاج بالليزر في الأيام التالية للعمل الجراحي و نستخدم مقادير منخفضة من الطاقة. ويحدث هذا الالتهاب نتيجة الارتكاس الطبيعي للبيت الأمامي على تحرر البروتينات عالية الوزن الجزيئي والحطام الخلوي ومواد العدسة الصنعية المزروعة داخل العين أو النزف وإن كان مجهرياً – في حال حدوثه –[48].

هذا و لوحظ وجود الزجاجي في البيت الأمامي بعد بضع المحفظة بالياغ ليزر في حالة واحدة (1.25%),في حين بينت دراسة harris.ws وجود الزجاجي في البيت الأمامي بنسبة 4.4% في الدراسة التي شملت 342حالة[41], ومن المحتمل أن تمزق الوجه الأمامي للزجاجي يسبب انفتاق الزجاجي عبر ثقب بضع المحفظة حول حواف ال IOL صغيرة الحجم إلى البيت الأمامي, غير أن القدرة البصرية لم تتأثر في هذه الحالات, و رغم ذلك فإنه من الضروري القيام بمراقبة طويلة الأمد لهؤلاء المرضى لتحري خطر حدوث شد للزجاجي و الشبكية الأمر الذي قد يؤدي لانفصال شبكية, كما تبين حدوث وذمة اللطخة الكيسية MCE في حالة واحدة 1.25% في دراستنا في حين ذكر Hussain MMفي دراسته التي شملت 125حالة من مرضى العدسة الكاذبة و الخاضعين لبضع محفظة بالياغ ليزر حدوث وذمة اللطخة الكيسية في 0.8% من الحالات[43], يعتقد بأن آلية تطور وذمة اللطخة الكيسية تقوم على تحرر البروستاغلانديناتمن الجزء الأمامي لتصل إلى الشبكية عبر الزجاجي وتعدل من نفوذية الأوعية الشعرية حول اللطخة مسببة بذلك وذمة اللطخة الكيسية[42].

إن تأخير إجراء بضع المحفظة بالياغ ليزر لبعد 90 يوم من العمل الجراحي يسمح بشفاء كامل للحاجز الدموي المائي. مما يخفض نسبة حدوث وذمة اللطخة الكيسية[42].

في هذه الدراسة أفضل تصحيح للقدرة البصرية كان بمقدار 9\6-6\6 (في 60 حالة) (75 %) و هذا تحسن مهم. في حين أن 20 حالة(25%) لم تبد أي تحسن مهم في القدرة البصرية بسبب وجود إمراضيه مسبقة في الجزء الخلفي لم يتم تحديدها نظرا لسماكة المحفظة اللانفوذة عند إجراء المسح.

لاحظ WILKINS.M etAL تحسن الVAعند 7 مرضى ليس لديهم حالة إبهار بصري و 10 مرضى لديهم حالة ابهار[44]. ذكر مؤلفون آخرون تحسن في القدرة البصرية بمقدار 91% بعد إجراء بضع المحفظة الخلفية بالياغ ليزر[45].

HASAN ET AL لاحظ تحسن القدرة البصرية بمقدار 1-3 أسطر على لوحة سنيلن(SNELLEN'S SHART) في 42حالة من أصل 86, في حين لم يحصل تحسن في الVAفي 3 حالات نظرا لوجود إمراضية سابقة في قعر العين [17], واعتمادا على نتائج هذه الدراسات يتبين أن استخدام الياغ ليزر هو الإجراء المعياري في بضع المحفظة الخلفية في تحسين القدرة البصرية سريعاً[46-47].

الاستنتاجات والتوصيات:

لقد ذكرت الاختلاطات المهددة للرؤية في الأدب الطبي, أما في دراستنا فقد لوحظ حدوث وذمة اللطخة الكيسية في 1.25% من الحالات فقط, لذلك ننصح بالياغ ليزر كطريقة آمنة نسبيا و فعالة و ملائمة لإجراء بضع المحفظة الخلفية في جميع حالات الPCO.منوهين لضرورة التبئير الدقيق و استخدام القدر الأقل من الطاقة وبأقل عدد ممكن من الطلقات الكفيلة بتحقيق التأثير المنشود.

المراجع:

1. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, Pande MV. Lens epithelial cell regression on the posterior capsule with different intraocular lens materials. Br J Ophthalmol. 1998; 82:1182-88.
2. Kappelhof JP, Vrensen GFJM. The pathology of after cataract. A mini review. Acta Ophthalmol. 1992; Suppl 205:13–24.
3. Sundelin K, Sjostrand J. Posterior capsule opacification5 years after extracapsular cataract extraction. J Catarct Refract Surg. 1999; 25:246-50.
4. Paulsson LE, Sjostrand 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. Tan JCH, Spalton DJ, Arden GB. Comparison of methods to assess visual impairment from glare and light scattering with posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg. 1998; 24:1626-31.
6. Kanski JJ. Clinical ophthalmology, a systemic approach. 4th edition: Butterworth-Heinemann, London. 1999: Pp. 169-70.
7. Martin RG, Sanders DR, Souchek J, et al. Effect of posterior chamber IOL design and surgical placement upon postoperative outcome. J C a t a - ract Refract Surg. 1992; 18: 333–41.
8. Hansen S, Solomon K, McKnight G, et al. Posterior capsular opacification and intraocular lens decentration. Part 1. Comparison of various posterior chamber lens designs implanted in the rabbit model. J Cataract Refract Surg. 1988;14: 605-13.
9. Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR. Posterior capsule opacification. Surv Ophthalmol. 1992; 37: 73-116.
10. Cummings JS. Postoperative complications and uncorrected acuities after implantation of plate haptic silicone and three-piece silicone intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 1993; 19:263-74.
11. Khalifa MA. Polishing the posterior capsule after extracapsular extraction of the senile cataract. J Cataract Refract Surg. 1992; 18:170–3.
12. Jagger JD, Marshall J, Hamilton AM. Nd: YAG laser in ophthalmology, practice, principles and early experience. Trans Ophthalmol Soc UK. 1985; 104:181.
13. Baratz KH, Cook BE, Hodge DO. Probability of Nd: YAG Laser capsulotomy after cataract surgery in Olmsted County, Minnesota. Am J Ophthalmol. 2001; 131:161-66.
14. Steinert RF, Puliafito CA, Kumar SR. Cystoid macular edema, retinal detachment, and glaucoma after Nd: YAG laser posterior capsulotomy. Am J Ophthalmol. 1991; 112: 373-80.
15. Stark WJ, Worthen D, Holladay JJ, Murray G. Neodymium YAG-laser; a FDA report. Ophthalmology. 1985; 92:209-12.
16. Bath PE, Fankhauseir F. Long term results of Nd: YAG laser posterior capsulotomy with the Swiss laser. J Cataract Refract Surg. 1986; 12:150-53.
17. Hasan KS, Adhi MI, Aziz M, Shah N, Farooqui M. Nd:YAG Laser Posterior Capsulotomy. Pak J Ophthalmol. 1996; 12:3-7.
18. Latif E, Khalid M, Aaqil M, Aasi NA. Use of topical Apraclonidine to prevent intraocular pressure elevation following Nd: YAG laser posterior capsulotomy. Pak J Ophthalmol 1999; 15: 108-12.
19. Richter CU, Arzeno G, Pappas HR, Steinert RF, Puliafito C, Epstein DI. Intraocular pressure elevation following Nd: YAG laser posterior capsulotomy. Ophthalmology. 1985; 92: 636-40.

20. Liesegegang TJ, Bonrne WM, Ilstrup DM. Secondary surgical and neodymcin-YAG laser decision. Am J Ophthalmol. 1985; 100: 510.
21. Piest KL, Kincaid MC, Tetz MR. Localized endophthalmitis, a newly described cause of theso–called toxic lens syndrome. J Cataract Refract Surg. 1987; 13:498-510.
22. Winther-Nielsen A, Johansen J, Pedersen GK, Corydon L. Posterior capsule opacification and neodymium:YAG capsulotomy with heparinsurface- modified intra-ocular lenses. J Cataract Refract Surg. 1998; 24: 940-44.
23. Bukelman A, Abrahami S, Oliver M, Pollack A. Cystoid ocular edema following Neodymium YAG laser capsulotomy; a prospective study. Eye. 1992; 6: 35-38.
24. Ober RR, Wilkinson CP, Fiore JV, Maggiano JM. Rhegmatogenous retinal determent after neodymium YAG laser capsulotomy in phakic and pseudophakic eyes. Am J Ophthalmol. 1986;101:8189.
25. Kumagai K, Ogino N, Shinjo U, Demizu S, Shioya M, Kayolleda. Vitreous opacification after neodymium YAG posterior capsulotomy. J Cataract Refract Surg. 1999; 25:981-84.
26. Lerman S, Thrasher B, Moran M. Vitreous changes after neodymium YAG laser irradiation of the posterior lens capsule or mid vitreous. Am J Ophthalmol. 1984; 97: 470-5.
27. Javitt JC, Tielsch JM, Canner JK. National outcomes of cataract extraction; increased retinalcomplication associated with Nd: YAG laser capsulotomy. Ophthalmology. 1992; 99:1487-97.
28. Nielsen NE, Naeser K. Epidemiology of retinal detachment following extracapsular cataract extraction a follow up study with an analysis of risk factors. J Cataract Refract Surg. 1993; 19:675-80.
29. Ernest P. Posterior capsule opacification and Neodymium: YAG capsulotomy rates with AcrySof acrylic and PhacoFlex II silicon intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 2003; 29: 1546-50.
30. Sherrard ES, Malcolm G, Muir K. Damage to corneal endothelium by Q switched Nd: YAG laser posterior capsulotomy. Trans Ophthalmol Soc UK. 1985;104:524-8.
31. Majeed A, Bangash T, Muzaffar W, Durrani O. Macular hemorrhage: An unusual complication of Nd: YAG laser capsulotomy. Pak J Ophthalmol. 1998; 14:118-20.
32. Fagadau WR, Maumence AE, Stark WJ Jr, Datiles M. Posterior chamber intraocular lenses at the Wilmer Institute: a comparative analysis of complications and visual results. Br J Ophthalmol. 1984; 68:13-8.
33. Emery JM, Wilhelmus KA, Rosenburg S. Complications of phacoemulsification. Ophthalmology. 1978; 85: 141-50.
34. Pearce JL. Modern simple extracapsular surgery. Trans Ophthalmol Soc UK.1979; 99: 176-82.
35. Erie JC, Hardwig PW, Hodge DO. Effect of intraocular lens design on neodymium:YAG laser capsulotomy rates. J Cataract Refract Surg 1998; 24: 1239-42.
36. Ficker LA, Steel AD. Complications of Nd: YAG laser posterior capsulotomy. Trans Ophthalmol Soc UK. 1985; 104: 529-32.
37. Kraff MC, Sanders DR. Lieberman HL. Intraocular pressure and the corneal endothelium after neodymium- YAG laser posterior capsulotomy. Relative effects of aphakia and pseudophakia. Arch Ophthalmol. 1985; 103:511-4.
38. Boyd BF. YAG laser posterior capsulotomy in retinal detachment. Highlights of Ophthalmology. 1991; 19(12):5.

39. Channell MM, Beckman H. Intraocular pressure changes after neodymium-YAG laser posterior capsulotomy. Arch Ophthalmol. 1984; 102: 1024-6.
40. Trry AC, Stark WJ, Newsome DA, Maumence AE, Pina E. Tissue toxicity of laser-damaged intraocualr lens implants. Ophthalmology. 1985; 92: 414-8.
41. Harris WS, Herman WK, Fagadau WR. Management of the posterior capsule before and after the YAG laser. Trans Ophthalmol Soc UK. 1985; 104: 533-35.
42. Lindstrom. YAG laser posterior capsulotomy. Ocular Surgery News. 1987; 7:18.
43. Hussain MM. Complications after Nd: YAG Laser capsulotomy. Pak Ophthalmol. 1996; 12: 13-5.
44. Wilkins M, Mcpherson R, Fergusson V. Visual recovery under glare conditions following laser capulotomy. Eye. 1996; 10:117-20.
45. Panezai MN, Shawani MA, Hameed K. Posterior capsular opacification (PCO) and Nd: YAG laser capsulotomy in Helpers Eye Hospital, Quetta. Pak J Ophthalmol. 2004; 20:115-8.
46. Murril CA, Satisfield DL, Van Brockiln MD. Capsulotomy Optom Clin 1995; 4: 69-83.
47. Magno DV, Datiles MB, Lasa MS. Evaluation of visual function following neodymium: YAG laser posterior capsulotomy. Ophthalmology. 1997; 104: 1287-93.
48. Gore V.S. The Study of Complications of ND: YAG Laser Capsulotomy. International Journal of Bioinformatics Research. 2012; 4 (2): 265-268