مجلة جامعة دمشق للعلوم الطبية المجلد: (40) العدد: 1 (2024) الصفحات: (17 – 28)

الإرواء أو مواد لزجة مالئة لقسم العين الأمامي لزرع العدسة المطوية داخل العين

د. محمد عودة[1]

[1] مدرس جراحة الشبكية في قسم أمراض العين وجراحتها كلية الطب البشري– جامعة دمشق .

الملخص:

هدف الدراسة: مقارنة نتائج زرع العدسة المطوية داخل العين مع أو بدون استخدام مواد لزجة مالئة للقسم الأمامي من العين

الطرائق: دراسة تقدمية أجريت لتقييم زرع العدسة في جراحة استحلاب الساد مع أو بدون استخدام مادة لزجة مالئة للعين. ست و ستون عيناً لستة وستون مريضاً و مريضة لديهم ساد. قسم المرضى إلى مجموعتين مجموعة A أولى وفيها تم زرع العدسة بالإرواء بدون استخدام الميتيل سيللوز و تضم ثلاثة و ثلاثون عيناً لثلاثة و ثلاثون مريضا و مجموعة ثانية B و هنا تم استخدام الميتيل سيللوز أيضا شملت ثلاث و ثلاثون عينا لثلاثة و ثلاثون مريضاً.

النتائج: قياس كثافة خلايا بطانة القرنية في المليمتر المربع الواحد بعد مرور شهرين من الجراحة فكان في مجموعة الزرع مع سائل الإرواء بمتوسط 2332.39 خلية/ مليمتر مربع و بمتوسط نقص 148.79 خلية/ مليمتر مربع و في مجموعة الزرع مع الميتيل سيللوز كانت الأرقام للمتوسط 2234.94 خلية/ مليمتر مربع و بمتوسط نقص 147.56 خلية/ مليمتر مربع مما يمثل 5.97 % و 6.16 % من التعداد قبل الجراحة لكل من المجموعتين على التوالي. متوسط الزمن المستهلك من مرحلة زرع العدسة إلى نهاية الجراحة في مجموعة الزرع بدون استخدام الميتيل سيللوز 38.36 ثانية، و في المجموعة الثانية فكان وسطي الزمن المستهلك 69.58 ثانية. القدرة البصرية المصححة بعد أسبوع من الجراحة عشرة من عشرة لدى جميع مرضى المجموعتين. قياس ضغط عين لمجموعة الزرع مع الميتيل سيللوز أظهر في اليوم التالي للجراحة بالمتوسط ارتفاعا بسيطا من 14.36 ملم زئبقي إلى 15.09 ملم زئبقي و انخفضت القيمة الوسطية بعد شهرين إلى 13.03 ملم زئبقي. بينما مجموعة الزرع مع

Submitted: 2/11/2022 Accepted:1/12/2022
Copyright: Damascus University Syria.
The authors retain copyright under CC BY-NC-SA

ISSN: 2789-7214 (online)
http://journal.damascusuniversity.edu.sy

سائل الإرواء أظهرت انخفاضاً بسيطاً في متوسط القيم من 14.18 ملم زئبقي إلى 13.70 ملم زئبقي في اليوم التالي و استمر الانخفاض في متوسط القيم بعد شهرين حيث كان المتوسط 13.05 ملم زئبقي .
الاستنتاج: إن جراحة استحلاب الساد مع زرع العدسة المطوية باستخدام طريقة الإرواء أمنة على بطانة القرنية تساهم توفير الوقت و المال نسبياً، كما لها مزايا أخرى من تخفيف التعرض لاحتمال ارتفاع الضغط داخل العين خاصة في الساعات التالية للجراحة.
الكلمات المفتاحية: زرع العدسة داخل العين مع الإرواء، مواد مالئة لزجة، بطانة القرنية، زمن، الضغط داخل العين.

Hydroimplantation versus ophthalmic viscosurgical devices for intraocular lens implantation

Dr. Mohammad Oudeh[1]

[1]Vitreoretinal Lecturer, Department of Ophthalmology Faculty of medicine - Damascus University Syria

Abstract:

Background/aims: To compare the results of intraocular hydroimplantation with the conventional use of ophthalmic viscosurgical devices.

METHODS: A prospective study conducted to evaluate intraocular lens implantation with or without ophthalmic viscosurgical devices in sixty-six eyes of sixty-six patients with cataract. The patients were divided into two groups, a first group A, in which the lens was implanted in hydroimplantation technic , and it included thirty-three eyes for thirty-three patients, and a second group B, and here methylcellulose technic was used, which included thirty-three eyes for thirty-three patients.

Results: Measurement of the density of corneal endothelial cells per square millimeter two months after surgery was in the hydroimplantation group with an average of 2332.39 cells/mm2 and an average decrease of 148.79 cells/mm2 and in the ophthalmic viscosurgical devices group the average numbers were 2234.94 cells/mm with an average decrease of 147.56 cells/mm², which represents 5.97% and 6.16% of the preoperative population for both groups, respectively. The average time spent from the stage of lens implantation to the end of surgery in the hydroimplantation group without using methylcellulose was 38.36 seconds, and in the second group the average time spent was 69.58 seconds. Best corrected visual acuity one week post-surgery is ten out of ten in all patients of two groups. Measuring intraocular pressure of the ophthalmic viscosurgical devices group showed an average increase in the day after surgery from 14.36 mm Hg to 15.09 mm Hg and the mean value decreased after two months to 13.03 mm Hg. While the hydroimplantation group showed a slight decrease in the average values from 14.18 mm Hg to 13.70 mm Hg the next day and this decrease continued after two months where the average was 13.05 mm Hg.

Conclusion: The cataract emulsification surgery with the hydroimplantation technic is safe for the corneal endothelium, and may contributes to saving time and money. It also has advantages in reducing exposure to the possibility of high intraocular pressure, especially in the hours following surgery.

Key Words: Hydroimplantation, Ophthalmic Viscosurgical Devices, Corneal Endothelium, Time, Intraocular Pressure.

المقدمة:

لا زالت جراحة الساد تمثل الإجراء الأكثر تواتراً في طب العيون، و يستمر البحث عن افضل السبل للحصول على أحسن النتائج البصرية للمريض. بدايةً كان يتم استخراج الساد بإزالة الجسم البلوري كاملاً من العين بدون تعويضها داخل العين و الاكتفاء بالنظارات، و في بعض الأرياف كان الطب الشعبي يقوم على خلع البلورة ضمن الزجاجي. تطورت التقنيات مع الوقت من زرع عدسات حجرة أمامية إلى خلفية و من ثم إلى تقنية الاستحلاب بالأمواج فوق الصوتية مع زرع العدسات المرنة المطوية و استخدام جروح اصغر وبالتالي الاستغناء عن وضع قطب لإغلاقها.

من المعلوم أن بطانة القرنية المسؤولة عن سلامة و تنظيم تميه باقي طبقات القرنية، تكون بتعداد وسطي بين 2000 إلى 2500 خلية/ مم^2، و وجدت دراسات تحليلية أن عددها يتناقص بشكل سنوي في الأشخاص العاديين بنسبة 3 % إلى 5 %.

(Yee RW, *et al.*,1985, 671-8)
(Carlson KH, *et al.*,1988, 27-41)

مما لا شك فيه أن التداخل الجراحي على القسم الأمامي للعين يزيد من نسبة فقد خلايا البطانة، تبدأ هذه الأذية في مركز القرنية و تكون أشد كلما طال استخدام الأمواج فوق الصوتية مع قيام الخلايا المجاورة بالتمدد و التعويض عن الضرر الحاصل، و بالتالي يتغير الشكل السداسي للخلايا و تنقص نسبيا الخلايا سداسية الشكل و خاصة في الأشهر الثلاث التالية للجراحة من 6% وحتى 42% و معظم التغير يكون أثناء الجراحة و بعدها مباشرة.

(Schultz RO, *et al.*,1986,1164-9)
(Ventura AC, *et al.*,2001,18-20)
(Olson, L. E., *et al.*, 1978,134-144)
(Olson, L. E., *et al.*,1978,145-54)

اهتمام الجراح بالنتيجة الأمثل للمريض يحفزه دائما على تطوير مستمر للمهارات الجراحية و المواد المستخدمة، ومن المعروف أن جراحة استحلاب البلورة التقليدية أصبحت تتم عبر جرح قرني صغير (1.5ملم –3.2ملم) و جرح اخر مساعد 1.2 ملم و من ثم إجراء خزع المحفظة الأمامية الدائري بمساعدة مادة لزجة خاصة و استكمال استحلاب النواة و رشف محتويات البلورة و من ثم إعادة تشكيل الكيس المحفظي و البيت الأمامي بمادة الميتيل سيللوز و حقن العدسة لتأخذ مكانها المرغوب به. و من الواجب هنا إزالة كامل المادة اللزجة المحقونة داخل العين بعد إتمام زرع العدسة لما يمكن أن تسببه من مضاعفات أهمها ارتفاع ضغط العين أو دوران غير مرغوب لمحور العدسة و خاصة إذا كانت من النوع المزود بعدسة TORIC.

(Chen Y , *et al.*,2018)

إن حقن هذه المواد لا شك أنه يسهل عملية التحكم بحقن العدسة و من ثم فردها داخل العين و يشير البعض إلى أهميتها في تخفيف الرض على بطانة القرنية. و لكن من جهة أخرى تستلزم المزيد من الوقت للعمل الجراحي و خاصة لإتمام إزالتها بشكل مثالي، و من هنا بدأ البحث في إمكانية الاستغناء عنها في مرحلة الزرع و الاكتفاء بسائل الإرواء أثناء ذلك لما يوفره من وقت جراحي و يضمنه من عدم بقاء أية مواد غير مرغوب ببقائها و التخلص من تأثيراتها الجانبية المضرة. الباحث تاك أول من تحدث عن هذه التقنية و استخدامها في العدسات المطوية. (Tak H., 2010,377-79)

و خلص إلى أن الحفاظ على عمق البيت الأمامي و تشكيل الكيس المحفظي و زرع العدسة المطوية ضمنه بمساعدة الإرواء المستمر، كان ممكنا بدون صعوبات هامة.

هدف الدراسة هو مقارنة تأثيرات زرع العدسة بمساعدة الإرواء بالقنية الجانبية فقط مع الطريقة التقليدية باستخدام الميتيل سيللوز، و بشكل خاص على كثافة خلايا البطانة و الضغط داخل العين و مدة كل مرحلة.

الطرق والوسائل:

المرضى: هذه دراسة تقدمية لتقييم زرع العدسة في جراحة الساد مع أو بدون استخدام مادة لزجة مالئة للعين، تم اختيار ست وستون عيناً لستة وستون مريضاً و مريضة لديهم ساد ويتجهزون لاستخراجه بالاستحلاب بالفاكو مع زرع العدسة. قسم المرضى إلى مجموعتين مجموعة A أولى وفيها تم زرع العدسة بالإرواء و تضم ثلاث و ثلاثون عيناً لثلاثة و ثلاثون مريض و مريضة و مجموعة ثانية B و هنا تم استخدام الميتيل سيللوز أيضا شملت ثلاث و ثلاثون عينا ل ثلاثة وثلاثون مريضاً ضمت المجموعة الأولى ستة عشرة امرأة وسبع عشر رجلاً فيما المجموعة الثانية ضمت ثلاث عشرة امرأة و عشرون رجلاً. و كان متوسط العمر في المجموعة الأولى 64.6 سنة و مجال من 31 إلى 82 سنة و في المجموعة الثانية متوسط العمر 66.1 ومجال العمر من 53 إلى 82 سنة.

الجدول (1): بيانات مجموعتي المرضى الأولية قبل الجراحة

	A– باستخدام الإرواء	**B**– مع استخدام OVD
العدد	33	33
العمر / سنة	64.6 (31-82)	66.1 (53-82)
الجنس F/M	16/17	13/20
العينR/L	20/13	17/16
ECD خلية / مم^2	2481.18	2391.48
IOP مم زئبق	14.18	14.36

امتدت هذه الدراسة في مستشفى المواساة الجامعي في دمشق من شهر أذار 2021 حتى أيلول 2022 و أجريت الجراحة لجميع المرضى من قبل جراح واحد ذو خبرة جيدة.

تم إعلام جميع المرضى بشكل مفصل عن الدراسة و ظروف العمل الجراحي و أخذ الموافقة المستنيرة.

دخل في الدراسة مرضى الساد حتى درجة صلابة النواة +3 أو من لديهم ساد محفظي خلفي.

استبعد المرضى الذين لديهم تداخل جراحي عيني سابق، مرضى الزرق، و مرضى الحسر الشديد، و من لديهم اضطرابات في القرنية خاصة في البطانة. كما استبعد من لديهم اعتلال شبكية سكري، الساد القاسي، الحدقة بتوسع قليل (< 7 مم) أو الذين لديهم ضحالة بيت أمامي (2.3 مم).

التقييم قبل الجراحة:

اجري للمرضى دراسة أسواء انكسار مع قياس القدرة البصرية غير المصححة (UCVA) وافضل قدرة بصرية مصححة (BCVA) على لوحة أحرف سنلن. ثم فحص المقلة وملحقاتها بالمصباح الشقي مع التركيز على بنى القرنية واجري تنظير قعر العين غير المباشر بمساعدة عدسة فولك 78 وقياس ضغط العين. تم إجراء فحص القرنية بواسطة الجهاز Topcon SP.2000P الموجود في المستشفى. وتم اخذ كثافة خلايا بطانة القرنية (ECD) (جدول 1).

التكنيك الجراحي: استخدمت قطرة تروبيكاميد 1% وفينيل افرين 10% لتوسيع الحدقة، تم إجراء التخدير الموضعي خلف أو حول المقلة مع قطرة التخدير الموضعي. تعقيم تام للعين بالبوفيدون 4%. شق قرني علوي 3.2 ملم أساسي مع شقين جانبيين و إجراء استحلاب النواة بطريقة القطع الأفقي horizontal chop ضمن الكيس المحفظي بجهاز الفاكو Opticon pulsar 2000 الموجود في المشفى. واستخراج باقي محتويات البلورة.

في المجموعة الأولى تم تشكيل البيت الأمامي بمساعدة قنية الترويه المستمرة و ثم زرع العدسة في الكيس المحفظي وتدويرها لتأخذ التموضع المرغوب ثلاثة– تسعة .و في مجموعة الزرع مع مادة لزجة مالئة وبعد تشكيل الحجرة الأمامية حقنت العدسة في الكيس المحفظي وتم ازالة الميتيل سيللوز المحقون. تم استخدام نفس نوع العدسة المطوية Eyecryl لجميع المرضى. تم احتساب الوقت المستهلك لكل من الطريقتين في الزرع بدءاً من مرحلة تشكيل الحجرة الأمامية و حتى البدء بتوذيم الجروح. في نهاية العمل الجراحية تم رش 2 ملغ ديكساميتازون على سطح العين.

استخدمت قطرة ليفوفلوكساسين لمدة أسبوع وقطرة بردنيزولون اسيتات لمدة شهر بعد الجراحة.

التقييم بعد الجراحة:

تم فحص المرضى في اليوم التالي، بعد أسبوع، بعد شهر، وبعد شهرين. تم تقييم القدرة البصرية غير المصححة (UCVA) و القدرة البصرية المصححة (BCVA) قياس ضغط العين وفحص القرنية والأقسام الأمامية والعدسة المزروعة. إجراء تصوير وتعداد كثافة بطانة القرنية (ECD).

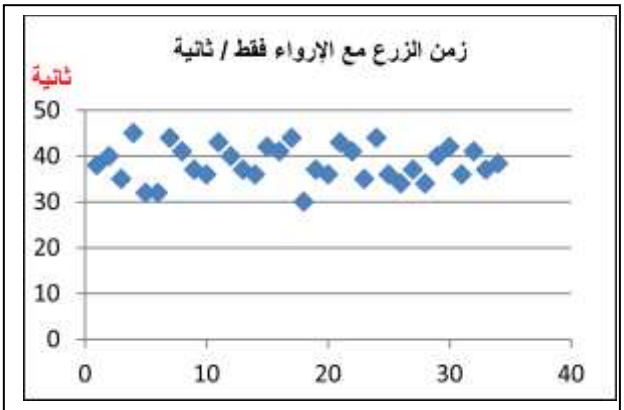
النتائج:

ست وستون عينا تضمنتها هذه الدراسة قسمت بالتساوي إلى مجموعتين استفادت من جراحة استخراج الساد مع زرع العدسة المطلوبة في جميع الحالات مع وقت جراحة إجمالي أقل من عشرين دقيقة. لم يحدث أي تمزق للمحفظة الخلفية أو أية اختلاطات أخرى جراحية.

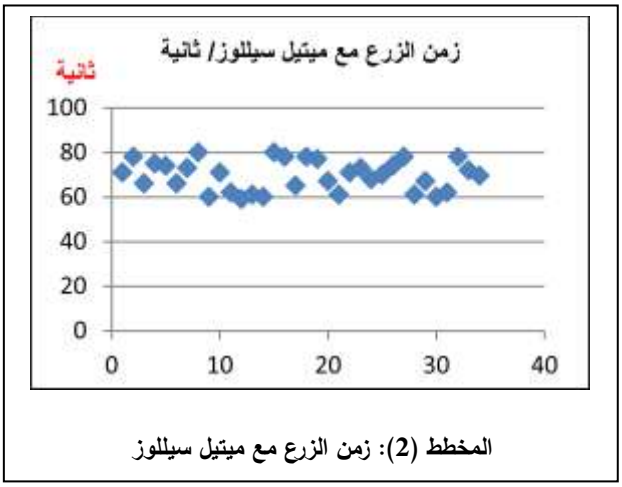
كانت القدرة البصرية غير المصححة والمصححة متقاربة إلى حدٍ كبير بعد الجراحة حيث كانت المصححة عشرة من عشرة لدى جميع المرضى بعد أسبوع من الجراحة واستمرت كذلك.

قياس ضغط عين لمجموعة الزرع مع الميتيل سيللوز أظهر في اليوم التالي للجراحة بالمتوسط ارتفاعا بسيطا من 14.36 ملم زئبقي إلى 15.09 ملم زئبقي وكان الارتفاع عابراً حيث انخفضت القيمة الوسطية بعد شهرين إلى 13.03 ملم زئبقي وهو أقل مما هو قبل العمل الجراحي. بينما مجموعة الزرع مع سائل الإرواء أظهرت انخفاضاً بسيطاً في متوسط القيم من 14.18 ملم زئبقي إلى 13.70 ملم زئبقي في اليوم التالي واستمر الانخفاض في متوسط القيم بعد شهرين حيث كان المتوسط 13.05 ملم زئبقي.

وبقياس الزمن المستهلك من مرحلة زرع العدسة إلى نهاية الجراحة كان المتوسط في مجموعة الزرع بدون استخدام الميتيل سيللوز 38.36 ثانية، وأما المجموعة الثانية فكان وسطي الزمن المستهلك 69.58 ثانية. (مخطط 1 و2).

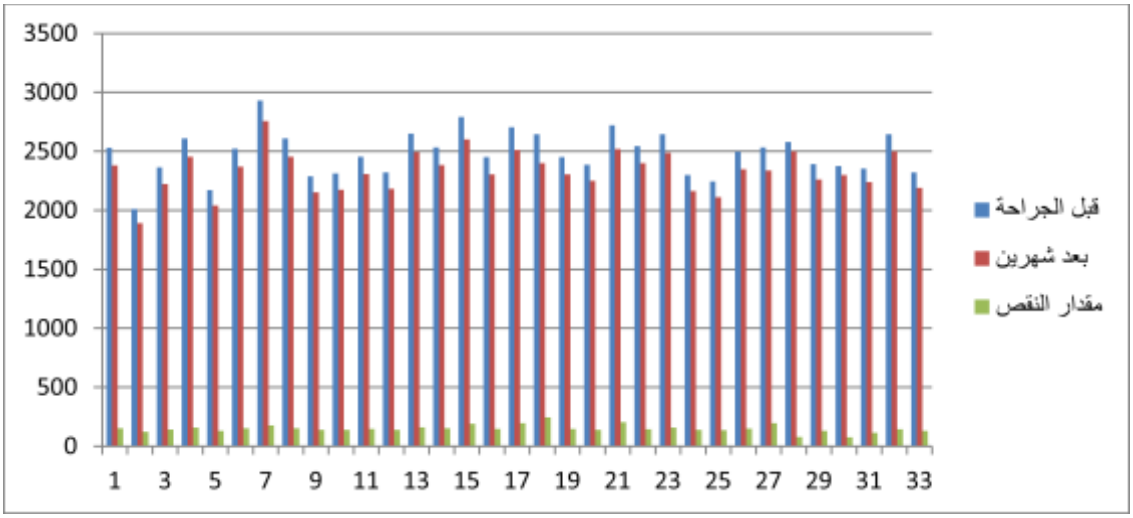


المخطط (1): زمن الزرع مع الإرواء

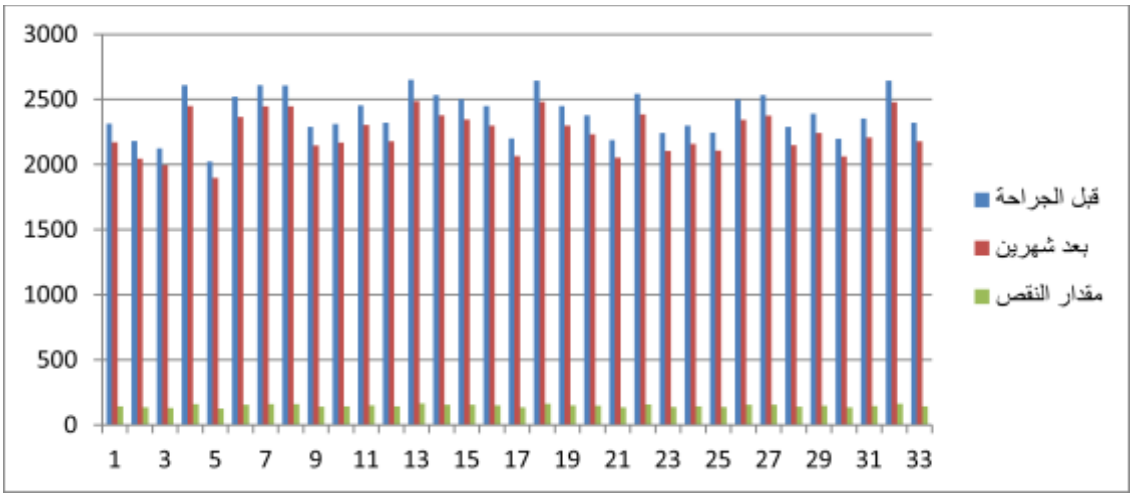


المخطط (2): زمن الزرع مع ميتيل سيللوز

قياس كثافة خلايا بطانة القرنية في المليمتر المربع الواحد بعد مرور شهرين من الجراحة فكان في المجموعة A (الزرع مع سائل الإرواء) بمتوسط 2332.39 خلية/ مليمتر مربع وبمتوسط نقص 148.79 خلية/ مليمتر مربع و في المجموعة B (الزرع مع الميتيل سيللوز) كانت الأرقام للمتوسط 2234.94 خلية/ مليمتر مربع و بمتوسط نقص 147.56 خلية/ مليمتر مربع مما يمثل 5.97 % و 6.16 % من التعداد قبل الجراحة لكل من المجموعتين على التوالي.



المخطط (3): كثافة الخلايا البطانية مجموعة الزرع مع الإرواء



المخطط (4): كثافة الخلايا البطانية مع الميتيل سيللوز

المناقشة:

منذ بداية تطوير عملية استخراج الساد مع زرع عدسة داخل العين تم الانتباه إلى لزوم تجنب الرض الجراحي أو حتى التماس مع بطانة القرنية سواء العدسة المزروعة داخل العين أو الأدوات المستخدمة في الجراحة لما لذلك من تأثير ضار جدا على وظيفة و سلامة القرنية.

(Schultz RO, *et al.*,1986,1164-9)
(Ventura AC, *et al.*,2001,18-20)
(Kerr Muir MG, *et al.*, 1987,480-6)

دفع إلى تطوير مواد مالئة للحجرة الأمامية بمواد لزجة القوام تحافظ على تشكيله و تسهل المناورات المطلوبة بدون إحداث تلك الأذية غير المرغوب بها.

(Blumenthal M, *et al.*,1994,93-96)
(Liesegang TJ.,1993,127-147)
(Kerr Muir MG,*et al.*,1987,480-486)
(Steele AD, *et al.*,1988,251-4)
(Pederson OO.,1990,594-6)
(Rafuse PE, *et al.*,1992,125-9)
(ColinJ, rt al.,1995,196-201)

حتى أصبحت هذه المواد البروتوكول المتبع في كل عمليات استخراج الساد خارج المحفظة مع زرع العدسة داخل العين.(Leaming DV.,2004,892-900)

لاحقا و بدراسة هذه المواد و تأثيراتها الجانبية أشارت دراسات مختلفة إلى ارتفاع ضغط العين في اليومين التاليين للجراحة و خاصة اذا كانت الكمية المتروكة ليست بالقليلة (Dada VK, *et al.*,1994,540-4). كما نسب إلى هذه المواد دور محرض و مسرع لتطور كثافة المحفظة الخلفية.

(Oğurel R *et al.*,2019,222-7)

تحسنت جراحة الساد بشكل متسارع في العقد الأخير حيث صار استحلاب النواة يتم داخل الكيس المحفظي من خلال رأس قبضة الفاكو بجرح قياسه الأعظمي 3.2 مم و أصبح من الممكن الحفاظ على تشكيل الكيس المحفظي و الحجرة الأمامية أثناء زرع العدسة المطوية من خلال قنية إرواء جانبية إضافية تحافظ على الحجرة الأمامية

(Pederson OO.,1990,594-6)
(Blumenthal M, *et al.*,1994,93-6)

أواستخدام محقن خاص لعدسة مطوية محملة مسبقا بمحقن يوصل على الإرواء

(Shimizu K, *et al.*,2008,1157-60)

أو باستخدام قنية الإرواء الجانبية تغني عن الحاجة لإستخدام المواد المالئة كالميتيل سيللوز و حتى في الحالات الخاصة كحالة التوسف الكاذب للبللورة كما فعل Ogurel T *et al*.

(Oğurel R *et al.*,2017,723-7)

أظهرت دراستنا أن الوقت المستنفذ بالتكنيك المتبع في مجموعة الزرع مع الإرواء في مرحلة ما بعد استخراج كامل مكونات الساد مع الحفاظ على الكيس المحفظي كان أقل بشكل ملحوظ من ذلك المحسوب في طريقة الزرع العادية مع الميتيل سيللوز حيث كان الوسطي 38.36 ثانية و 69.58 ثانية على التوالي، مما عني توفير 45 % من الوقت تقريباً في هذه المرحلة و هذا يمكن أن يكون ذو دلالة لعملية قصيرة الوقت عادة من سبع إلى عشر دقائق، ينعكس إيجابا على المريض المخدر تخديراً موضعيا، و على البرنامج الجراحي في حال كان الجدول مزدحماً. كما نجم عن ذلك قصر مدة العمل الجراحي و الحاجة للاستشفاء التالي للجراحة. كذلك وجدت الدراسات المماثلة

(Chen Y , *et al.*,2018)
(Tak H., 2010,377-79)
(Oğurel R *et al.*,2019,222-7)

حيث وجد Chen Y et al فرقاً واضحاً بالزمن لصالح مجموعة الزرع على الإرواء.

و من جهة أخرى يمكن الاستنتاج بانخفاض التكلفة سواء بعدم استخدام الميتيل سيللوز اذا استخدم الهيلون في المرحلة السابقة للزرع، أو انقاص الحاجة له مما يشجع الشركات المصنعة للإعداد عبوات أقل سعة.

يتهم الميتيل سيللوز بالتسبب في تموجات و ارتفاع الضغط داخل العين بعد جراحة استحلاب البللورة، (Shingleton BJ, *et al.*, 2001,524-7) لم يكن هناك فرق هام في الضغط داخل العين على

المدى الطويل بمقارنة قيمه بين المجموعتين ما بعد شهرين وإن أظهرت قيم ضغط العين في اليوم التالي للجراحة ارتفاعاً بسيطا في مجموعة مرضى الزرع على الميتيل سيللوز و الذي لم يحدث في المجموعة الثانية، مما يضيف قيمة أخرى و هذا ما خلصت إليه أيضاً دراسة Studny

(Studeny P, *et al.*,2014,850-6) من حيث أن عدم استخدام الميتيل سيللوز في الزرع يعني عدم بقاء ما يسبب ارتفاع ضغط العين.

من المشاكل الأخرى المتهم بها بقاء الميتيل سيللوز تناذر سمية القسم الأمامي أو الحصار الحدقي في حال احتباس كمية من الميتيل سيللوز خلف العدسة المزروعة في الكيس المحفظي.

(Miyake K, *et al.*,1998,1230-4)
(Sugiura T,*et al.*,2000,420-5)

والتي لم يظهر أي منها في مجموعتي دراستنا.

يبقى الحفاظ على بطانة القرنية و تجنب أذيتها و رضها أثناء مناورات الجراحة الشغل الأهم لجراح العيون نظرا للدور الهام و الذي لا يمكن تعويضه لتلك الخلايا في الحفاظ على سلامة و وظيفة القرنية. لقد قامت أبحاث عديدة بدراسة التغيرات الحاصلة على البطانة و تأثيرات العوامل المختلفة عليها. و قد خلصت في مجملها أن جراحة الساد لها تأثير سلبي و يكون هذا التأثير أكبر في المناورات العنيفة و الجرح الأكبر و الوقت الأطول في تنفيذ الجراحة.

(Yee RW, *et al.*,1985, 671-8)
(Carlson KH, *et al.*,1988, 27-41)
(Ventura AC, *et al.*,2001,18-20)
(Schultz RO, *et al.*,1986,1164-9)
(Olson, L. E., *et al.*, 1978,134-144)
(Olson, L. E., *et al.*,1978,145-54)

لم نجد فرقا في التأثير الحاصل على بطانة القرنية في مجمل مرضى المجموعتين سواء الزرع على الميتيل سيللوز أو الزرع على سائل الإرواء، حيث كان نقص تعداد البطانة بعد شهرين من الجراحة بالنسبة لتعداد البطانة قبل الجراحة في المتوسط متقارباً (6% تقريباً) حيث كان 5.97% لمجموعة الزرع على سائل الإرواء و 6.16% لمجموعة الزرع على الميتيل سيللوز. هذا يعطي إشارة قوية على سلامة ظروف الزرع على سائل الإرواء بالنسبة لبطانة القرنية.

أشار الباحث Oğurel (Oğurel R *et al.*,2019,222-7) إلى أفضلية زرع العدسة المطوية بمساعدة الإرواء على الزرع باستخدام الميتيل سيللوز في تأخير الحاجة لخزع المحفظة الخلفية ب YAG Laser و تم تفسير ذلك بأن بقايا الميتيل سيللوز بين العدسة المزروعة و المحفظة الخلفية تكون فراغا أو حيزا يتهم في تسريع حدوث كثافة المحفظة الخلفية، كما تتهم تلك البقايا بجذب بقايا الخلايا الظهارية للبلورة و هي أيضاً تسرع حصول هذه الكثافة. إن عدم إضافة الميتيل سيللوز أثناء مرحلة زرع العدسة يسمح بالتصاق العدسة بشكل لصيق بالمحفظة الخلفية مما يقلل من تكثفها. أعطت هذ النتيجة بعداً إضافيا جديراً بالمتابعة لفترات أطول من الشهور و حتى السنين من حيث إنقاص حدوث كثافة المحفظة الخلفية و إنقاص الحاجة لخزعها بالتالي بالياغ ليزر.

على الرغم من ثبوتية سلامة الميتيل سيللوز في الدراسات على بطانة القرنية، و لكن تلك الدراسات اتفقت بصعوبة الإزالة التامة له بعد انتهاء الحاجة له في الجراحة للجراحة، إن المرحلة التي تم احتساب الفرق فيها بعد حذف استخدام الميتيل سيللوز في الزرع هي مرحلة قصيرة و زمن بقائه أيضاً قصير، من مرحلة الملء إلى مرحلة الغسيل بعد الزرع. كما أن فارق المدة الزمنية ، نصف دقيقة تقريباً، في مجموعة الزرع على الإرواء لم يغير نتائج وظيفة بطانة القرنية بالمقارنة مع المجموعة الأخرى، و كانت هذه النتيجة متوافقة مع الدراسات المشابهة لدراستنا.

(Chen Y , *et al.*,2018)
(Tak H., 2010,377-79)
(Blumenthal M, *et al.*,1994,93-6)

الاستنتاجات و التوصيات:

إن جراحة استحلاب الساد مع زرع العدسة المطوية باستخدام طريقة الإرواء أمنة و توفر الوقت و المال نسبياً، كما لها مزايا أخرى من تخفيف التعرض لاحتمال ارتفاع الضغط داخل العين خاصة في الساعات التالية للجراحة.

تضيف هذه التقنية أسلوبا جراحيا جديداً يمكن استخدامه في بعض المرضى. و لكن لا يمكن الاستغناء عن الطريقة التقليدية باستخدام الميتيل سيللوز لتشكيل الحجرة الأمامية و زرع العدسة المطوية و خاصة في الحالات المعقدة. كما يتطلب الانتقال إلى هذا التكنيك خبرة و ممارسة جيدة لما يمكن أن يحدث من مضاعفات.

التمويل : هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

References:

1. Yee RW, Matsuda M, Schultz RO, Edelhauser HF. *Changes in the normal corneal endothelial cellular pattern as a function of age*. Curr Eye Res 1985;4:671-8.
2. Carlson KH, Bourne WM, McLaren JW, Brubaker RF. *Variations in human corneal endothelial cell morphology and permeability to fluorescein with age*. Exp Eye Res 1988;47:27-41.
3. Schultz RO, Glasser DB, Matsuda M, Yee RW, Edelhauser HF. *Response of the corneal endothelium to cataract surgery*. ArchOphthalmol 1986;104:1164-9.
4. Ventura AC, Wälti R, Böhnke M. *Corneal thickness and endothelial density before and after cataract surgery*. Br JOphthalmol 2001;85:18-20.
5. Olson, L. E., Marshall, J., Rice, N. S. C., and Andrews, R. (1978). *The effects of ultrasound on the corneal endo-thelium*: I. The acute lesion. British Journal of Ophthal-mology, 62, 134-144
6. L E Olson, J Marshall, N S Rice, R Andrews *Effects of ultrasound on the corneal endothelium:* II. The endothelial repair process Br J OPhthalmol 1978 Mar;62(3):145-54. doi: 10.1136/bjo.62.3.145.
7. Chen Y , Cao Q , Xue C , Huang Z : *Comparison of two techniques for toric intraocular lens implantation: hydroimplantation versus ophthalmic viscosurgical devices* BMC Ophthalmol 2018 Apr 24;18(1):109. doi: 10.1186/s12886-018-0758-6.
8. Tak H. Hydroimplantation: *foldable intraocular lens implantation without an ophthalmic viscosurgical device*. J Cataract Refract Surg 2010;36:377-9.
9. Shingleton BJ, Mitrev PV. *Anterior chamber maintainer versus viscoelastic material for intraocular lens implantation: case-control study*. J Cataract Refract Surg 2001; 27:711–714
10. Blumenthal M, Assia E, Chen V, Avni I. *Using an anterior chamber maintainer to control intraocular pressure during phacoemulsification.* J Cataract Refract Surg 1994; 20:93–96
11. Liesegang TJ. *Viscoelastics*. Int Ophthalmol Clin 1993;33(4):127–147
12. Leaming DV. *Practice styles and preferences of ASCRS members 2003 survey*. J Cataract Refract Surg 2004; 30:892–900
13. Dada VK, Sindhu N, Sachdev MS. *Postoperative intraocular pressure changes with use of different viscoelastics*. Ophthalmic Surg 1994; 25:540–544
14. 14. Oğurel T, Oğurel R et al: *Comparison of the Neodymium-doped Yttrium Aluminum Garnet Capsulotomy Rate with Viscoimplantation and the Hydroimplantation Intraocular Lens Technique* Korean Journal of Ophthalmology : KJO 2019;33(3):222-227.
15. Studeny P, Hyndrak M, Kacerovsky M, et al. *Safety of hydroimplantation: a foldable intraocular lens implantation without the use of an ophthalmic viscosurgical device*. *Eur J Ophthalmol* 2014;24:850-6.
16. Ogurel T, Ogurel R, Onaran Z, Ornek K. *Safety of hydroimplantation in cataract surgery in patients with pseudoexfoliation syndrome*. *Int J Ophthalmol* 2017;10:723-7.
17. Kerr Muir MG, Sherrard ES, Andrews V, Steele AD. *Air, methylcellulose, sodium hyaluronate and the corneal endothelium.Endothelial protective agents*. Eye 1987;1:480-6.
18. Steele AD, Andrews V. *Methylcellulose for endothelial cell protection*. Aust NZ J Ophthalmol 1988;16:251-4.
19. Pedersen OO. *Comparison of the protective effects of methylcellulose and sodium hyaluronate on corneal swelling following phacoemulsification of senile cataracts*. J Cataract
20. Refract Surg 1990;16:594-6.
21. Rafuse PE, Nichols BD. *Effects of Healon vs. Viscoat on endothelial cell count and morphology after phacoemulsification and posterior chamber lens implantation*. Can J Ophthalmol 1992;27:125-9.
22. Colin J, Durand L, Mouillon M, et al. *Comparative clinical trial of AMO Vitrax and Healon use in extracapsular cataract extraction*. J Cataract Refract Surg 1995;21:196-201.

23. Shingleton BJ, Wadhwani RA, O'Donoghue MW, Baylus S, Hoey H. *Evaluation of intraocular pressure in the immediate period after phacoemulsification.* J Cataract Refract Surg 2001;27:524-7.
24. Miyake K, Ota I, Ichihashi S, Miyake S, Tanaka Y, Terasaki H. *New classification of capsular block syndrome*. J Cataract Refract Surg 1998;24:1230-4.
25. Sugiura T, Miyauchi S, Eguchi S, et al. *Analysis of liquid accumulated in the distended capsular bag in early postoperative capsular block syndrome*. J Cataract Refract Surg 2000;26:420-5.
26. Blumenthal M, Assia EI, Chen V, Avni I. *Using an anterior chamber maintainer to control intraocular pressure during phacoemulsification*. J Cataract Refract Surg 1994;20:93-6.
27. Shimizu K, Kobayashi K, Takayama S, Zhaobin G. *Preloaded injector for intraocular lens implantation without the use of ophthalmic viscosurgical devices*. J Cataract Refract Surg
28. 2008;34:1157-60.