

Acetónido de triamcinolona de subtenon posterior combinado con facoemulsificación para pacientes con maculopatía diabética

Posterior subtenon triamcinolone acetonide combined with phacoemulsification for patients with diabetic maculopathy

Suzan Amana-Rattan¹, Mahir Kadhim-Mutasher², Qasim Farhood³ y Zaid Al-Attar^{4*}

¹Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina Al-Kindy, Universidad de Bagdad; ²Hospital Privado de Especialidades Oftálmicas; ³Facultad de Medicina, Universidad de Babilonia; ⁴Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina Al-Kindy, Universidad de Bagdad. Bagdad, Irak

Resumen

Objetivo del estudio: Evaluar el papel de la triamcinolona del subtenón posterior en la prevención de la progresión de la maculopatía diabética después de la cirugía de facoemulsificación. **Pacientes y métodos:** Cuarenta ojos de 30 pacientes diabéticos con cataratas y maculopatía diabética se inscribieron en el estudio. Planificamos cirugía de facoemulsificación seguida de acetónido de triamcinolona subtenoniano posterior (PSTA). La mejor agudeza visual corregida (MAVC), la reacción de la cámara anterior y la presión intraocular se evaluaron al inicio y en las consultas de seguimiento. Se utilizó tomografía de coherencia óptica para evaluar el grosor macular del subcampo central, el anillo interior y el grosor del anillo exterior. **Resultados:** No hay una elevación significativa desde el punto de vista estadístico de la PIO durante todas las consultas de seguimiento. La MAVC media se mejora de 1.02 ± 0.12 Log MAR a $0,58 \pm 0,01$ ($p = 0.0001$) y 0.56 ± 0.02 ($p = 0.0001$), a 1 mes y 3 meses de consultas de seguimiento. A los 6 meses, la MAVC es de 0.42 ± 0.1 con una diferencia significativa desde el punto de vista estadístico de 1 mes ($p = 0.002$) que está relacionada con la progresión de la maculopatía. En las consultas de 1 mes y 3 meses, no hay una diferencia significativa desde el punto de vista estadístico en el CSMT, el anillo interior y el anillo exterior con respecto a los valores iniciales. A los 6 meses, hay una diferencia significativa desde el punto de vista estadístico en CSMT y el grosor del anillo interior en comparación con los valores de línea de base correspondientes, pero no hay diferencia en el grosor del anillo exterior. **Conclusiones:** La cirugía combinada de facoemulsificación con PSTA para pacientes con catarata y maculopatía diabética previene la posible progresión de la maculopatía en el primer mes y los resultados se mantienen durante 3 meses con buen control de la inflamación incluso sin prescripción de colirio esteroide tópico.

Palabras clave: Acetónido de triamcinolona. Facoemulsificación. Maculopatía diabética. Moxifloxacin intracameral. Cirugía de cataratas sin gotas.

Abstract

Background: The aim of the study was to evaluate the role of posterior subtenon triamcinolone in prevention of diabetic maculopathy progression after phacoemulsification surgery. **Patients and methods:** Forty eyes of 30 diabetic patients with

Correspondencia:

*Zaid Al-Attar

E-mail: zaidattar77@gmail.com

0187-4519 / © 2022 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 17-12-2021

Fecha de aceptación: 19-04-2022

DOI: 10.24875/RMO.M22000224

Disponible en internet: 18-05-2022

Rev Mex Oftalmol. 2022;96(3):111-117

www.rmo.com.mx

cataract and diabetic maculopathy were enrolled the study. We planned for phacoemulsification surgery followed by posterior subtenon triamcinolone acetonide (PSTA). Best corrected visual acuity (BCVA), anterior chamber reaction, and intraocular pressure were assessed at baseline and follow-up visits. Optical coherence tomography was used to assess the central subfield macular thickness (CSMT), inner ring, and the outer ring thickness. **Results:** There is no statistically significant elevation of IOP during all follow-up visits. The mean BCVA is improved from 1.02 ± 0.12 Log MAR to 0.58 ± 0.01 ($p = 0.0001$), and 0.56 ± 0.02 ($p = 0.0001$), at 1 month and 3 months follow-up visits. At 6 months, BCVA is 0.42 ± 0.1 with a statistically significant difference from 1 month ($p = 0.002$) which is related to the progression of maculopathy. At 1 month and 3 months visits, there is no statistically significant difference in CSMT, inner ring, and outer ring from the baseline values. At 6 months, there is a statistically significant difference in CSMT and inner ring thickness as compared with the corresponding baseline values but there is no difference in the outer ring thickness. **Conclusions:** Combined phacoemulsification surgery with PSTA for patients with cataract and diabetic maculopathy prevents the possible progression of maculopathy in the 1st month and the results were maintained for 3 months with good control of the inflammation even if no topical steroid eye drops were prescribed.

Keywords: Triamcinolone acetonide. Phacoemulsification. Diabetic maculopathy. Intracameral moxifloxacin. Dropless cataract surgery.

Introducción

El edema macular es una causa importante de un menor resultado visual postoperatorio tras la cirugía de cataratas.¹⁻³ Los pacientes diabéticos con retinopatía preexistente son más propensos a desarrollar edema macular tras un cirugía de cataratas que los sujetos normales o los pacientes diabéticos sin retinopatía antes de la cirugía.^{1,4,5}

El resultado de las cirugías de cataratas está directamente asociado a la gravedad de la maculopatía antes de la cirugía.^{6,7}

En el caso del edema macular significativo a nivel clínico la fotocoagulación macular ha demostrado ser eficaz según un estudio sobre la retinopatía diabética de tratamiento temprano;^{8,9} no obstante, la fotocoagulación con láser tiene como objetivo evitar futuras pérdidas moderadas de la visión. Sin embargo, no puede restaurar la visión ya perdida antes del tratamiento.¹⁰

Debido a esta limitación, otras modalidades de tratamiento se han popularizado tales como los factores de crecimiento endotelial antivascuales (VEGF) intravítreos que han demostrado ser eficaces para el tratamiento de la retinopatía diabética neovascular y exudativa desde 2005; no obstante, su uso durante la cirugía requiere estudios a largo plazo.¹¹

La inyección intravítrea de esteroides juega un papel antiinflamatorio y media la regulación a la baja de los VEGF pudiendo mejorar el edema macular refractario. No obstante, se asocia a complicaciones graves amenazantes para la visión tales como cataratas, glaucoma y endoftalmitis.^{12,13}

El acetónido de triamcinolona subtenoniano posterior (PSTA) es una alternativa menos invasiva a la vía

intravítrea y ha demostrado ser eficaz para tratar la uveítis posterior con edema macular asociado.¹⁴

Algunos estudios han informado que el PSTA, cuando se combina con la fotocoagulación macular con láser como tratamiento del edema macular diabético, ofrece mejores resultados visuales que el láser únicamente.¹⁵

Los cambios en el grosor de la mácula en respuesta al tratamiento combinado también se han descrito mediante tomografía de coherencia óptica (OCT).¹⁶

El objetivo del presente estudio es mostrar el efecto del PSTA al final de las cirugías de facoemulsificación en pacientes con edema macular preexistente previo a la cirugía y evaluar los cambios en el mapa de grosor macular después de este abordaje combinado.

Pacientes y métodos

Se trata de un estudio de casos y controles que se llevó a cabo con la aprobación del comité científico de la Facultad de Medicina de Al-Kindy y se ajustó a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki.

En el estudio se inscribieron 30 pacientes diabéticos con cataratas visualmente significativas que tenían previsto someterse a cirugías de cataratas en el Hospital Privado de Especialidades Oftálmicas en el período comprendido entre enero de 2020 y enero de 2021.

Los pacientes con maculopatía y sus características demográficas se muestran en la [tabla 1](#).

Criterios de exclusión

Los siguientes fueron criterios de exclusión:

1. Cirugías intraoculares previas o inflamación.

Tabla 1. Características preoperatorias de los pacientes

Datos demográficos	Datos
Ojo/paciente	40/30
Sexo Hombre/mujer	16/14
Edad (año)	60.2 ± 54
MAVC preoperatoria Log MAR	1.02 ± 0.12
Grosor del subcampo central basal μm	296.4 ± 80.9
Grosor del anillo interior basal μm	350.1 ± 75.5
Grosor del anillo exterior basal μm	315.6 ± 80.5
PIO basal (mmHg)	17.4 ± 2.8
Antecedentes de fotocoagulación	no
Antecedentes de inyección de anti-VEGF durante los últimos 3 meses	28/47

MAVC: mejor agudeza visual corregida, PIO: presión intraocular.

2. Antecedentes de glaucoma o de terapia con esteroides.
3. Pacientes con retinopatía proliferativa.
4. Pacientes con mala perfusión macular por OCT-Angio.
5. Complicaciones intraoperatorias tales como rotura de la cápsula posterior, lesión del iris o colocación de lente intraocular en el surco.

Antes de inscribir a los candidatos en el estudio, se les explicó el diagnóstico, pronóstico, alternativas terapéuticas disponibles y posibles beneficios e inconvenientes y se obtuvo su consentimiento informado formal.

Valoraciones preoperatorias

Todos los pacientes fueron examinados con una lámpara de hendidura para realizar exámenes completos de los segmentos anterior y posterior, presión intraocular (PIO) mediante tonometría de aplanación (AT900, Haag-Streit Diagnostics, Suiza), mejor agudeza visual corregida (MAVC), OCT y OCT-angio y microscopía especular.

OCT y OCT-angio: (Optovue Inc, Fremont, California, Estados Unidos).

Se utilizó un colirio tópico de tropicamida al 1 % para dilatar las pupilas, y el estudio de imagen se realizó 3 veces por paciente en el mismo día por el mismo técnico profesional cualificado en el uso del dispositivo Optovue-OCT.

Todas las exploraciones se realizaron lo más cerca posible de la fóvea con suficiente claridad de imagen y se tomó la imagen del punto más fino de la mácula para evitar imprecisiones en las mediciones de grosor ocasionadas por pequeñas variaciones en la posición. Sólo se consideraron adecuadas las fotografías si se podía discernir fácilmente toda la extensión y profundidad de la retina y en ausencia de cambios en el ojo o artefactos de parpadeo durante el procesamiento de las imágenes.

El subcampo central (el área circular representa el diámetro central de 1 mm situado alrededor del centro) se calculó mediante OCT. Se midió el grosor de los nueve anillos interiores y exteriores del análisis de la retinopatía diabética, así como el grosor macular general.

Cirugía de cataratas

Las cirugías de facoemulsificación fueron realizadas por un único cirujano experimentado; se realizó una incisión clara en la córnea con ayuda de un queratomo de 2,8 mm seguida de una caspulatorrexis anterior curvilínea continua y cirugía de faco mediante la técnica de parada y corte (INFINITI Vision System [Alcon Laboratories, Inc]). Tras la aspiración cortical, se implantó una LIO monofocal Sensor de una pieza (Johnson and Johnson) en la bolsa procediéndose a hidratar el estroma de la incisión principal con una solución salina equilibrada hasta asegurarse de que quedaba sellada. Se administraron 200 mg en 0,2 cc de Auromox (es un vial sin conservantes, Auromox contiene 1 cc de moxifloxacino hidrocloreuro 5,45 mg equivalente a 5 mg de moxifloxacina Aurolab, India) en la cámara anterior a través del puerto lateral. Su eficacia en la prevención de la endoftalmitis quedó demostrada por nuestro anterior estudio de cohorte.¹⁷ A la finalización de la cirugía se inyectó 1 cc de 40 mg de acetónido de triamcinolona (Aurocort, Aurolab company, India, una solución sin conservantes en proporción 40 mg/1 cc) en el subtenon posterior mediante abordaje temporal inferior.

Valoraciones posoperatorias

Consulta de seguimiento al cabo de 1 día, 1 semana, 1, 3 y 6 meses. En todas las consultas se realizó un examen del segmento anterior para ver la reacción de la CA mediante lámpara de hendidura. Se realizó valoró la MAVC al cabo de 1, 3 y 6 meses, y se realizó una OCT

a los 3 y 6 meses. La PIO se analizó al cabo de 1 semana, 1, 3 y 6 meses mediante tonometría de aplanación.

Valoraciones sistémicas preoperatorias: glucemia en ayunas, HBA1C, perfil lipídico sérico y todo paciente con parámetros sistémicos alterados fue derivado al médico para un mejor control glucémico antes de coger cita para la cirugía.

Los investigadores principales durante la valoración preoperatoria y postoperatoria fueron el oftalmólogo y el optometrista, que no se inscribieron en el estudio.

Análisis estadístico

Se utilizó el software Minitab 16 para el análisis de los datos, que se expresaron como media \pm DE. Los datos basales preoperatorios frente a los correspondientes datos postoperatorios se compararon mediante la prueba t para muestras pareadas. La comparativa de > 2 medias se realizó mediante la fórmula estadística ANOVA unidireccional. Los resultados se consideraron significativos desde el punto de vista estadístico con valores $p < 0.05$.

Resultados

Cuarenta ojos de 30 pacientes, con una media de edad de 60 ± 4.5 , 16 eran varones y 14 mujeres. Durante el seguimiento:

Examen del segmento anterior

Inflamación moderada del segmento anterior (+2) en cinco ojos en la consulta de seguimiento al cabo de 1 semana, la patología se resolvió prescribiendo trometamina ketorolaco tópica al 0.5 % 4 veces al día y tropicamida al 1 % 3 veces al día durante 2 semanas.

Cambios en la MAVC: La MAVC media pasó de 1.02 \pm 1.12 Log MAR basal a 0.58 \pm 0.01 ($p = 0.0001$) y 0.56 \pm 0.02 ($p = 0,0001$), en las consultas de seguimiento realizadas al cabo de 1 y 3 meses. Y a los 6 meses 0.42 \pm 0.1 ($p = 0.002$).

Cambios en la PIO: no se observaron subidas significativas de la PIO desde el punto de vista estadístico con respecto a los valores basales ($p = 0.62$). Dos pacientes desarrollan subidas significativas de la PIO (> 10 mmHg). En uno de ellos, el ojo contralateral tiene una cirugía de cataratas complicada con glaucoma de ángulo abierto secundario. El otro paciente no tenía antecedentes de una PIO alta en ninguno de los dos ojos. La PIO de ambos pacientes se controló con colirios tópicos para reducción de la PIO.

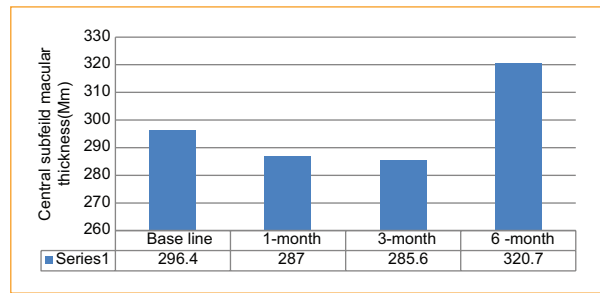


Figura 1. Cambios en el grosor macular del subcampo central.

Cambios maculares en la OCT

Grosor del subcampo central: El grosor macular medio del subcampo central (CSMT) preoperatorio fue de 296.4 ± 80.9 , pero mejoró hasta 287.8 ± 91.3 al cabo de 1 mes, a pesar de que el resultado no es significativo desde el punto de vista estadístico ($p = 0.06$), pero sí tiene importancia clínica. A los 3 meses, era de 285.6 ± 76.2 ($p = 0.62$), de nuevo sin importancia significativa desde el punto de vista estadístico con respecto al resultado inicial ($p = 0.178$). A los 6 meses era de 320.7 ± 74.5 , en este caso, sí con una diferencia significativa con respecto a los valores basales ($p = 0.001$) Figura 1.

Grosor del anillo interior: El grosor medio basal del anillo interior fue de 350.1 ± 75.5 . En la consulta celebrada al cabo de 1 mes, pasó a ser 342.1 ± 85.9 . A los 3 meses, fue de 340.7 ± 65.9 . Si comparamos los resultados posoperatorios con el grosor del anillo interior basal mediante ANOVA unidireccional, no se observa una mejora significativa desde el punto de vista estadístico ($p = 0.09$). A los 6 meses, no obstante, fue de 364.7 ± 78.35 detectándose un deterioro significativo ($p = 0.008$) Figura 2.

Grosor del anillo exterior: El grosor medio basal fue de 315.6 ± 80.5 . Al cabo de 1 mes, 320.2 ± 83.4 , al cabo de 3 meses, 324.3 ± 65.7 y al cabo de 6 meses, 322.7 ± 119.7 .

No se observaron diferencias significativa desde el punto de vista estadístico según el ANOVA unidireccional ($p = 0.74$) Figura 3.

Discusión

El edema macular es la causa más común de pérdida de agudeza visual en pacientes diabéticos. En lo referente a la cuestión de ausencia de retinopatía, el hecho de si la cirugía de cataratas acelera o no el avance de la retinopatía sigue siendo objeto de debate.¹⁷⁻²¹

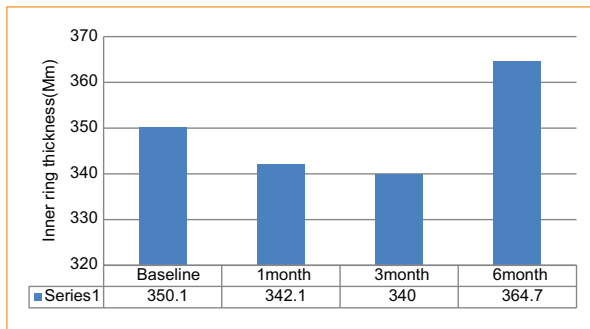


Figura 2. Cambio del grosor del anillo interior.

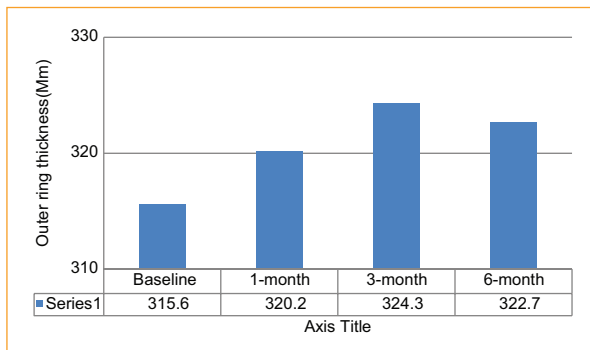


Figura 3. Cambio del grosor del anillo exterior.

Algunos autores no comunicaron cambios significativos en la retinopatía,^{18,21} si bien otros informaron de un empeoramiento significativo del edema macular en ojos con edema macular preexistente antes de la operación.^{1,4,5} La diferencia en sus resultados podría deberse a los diferentes criterios de avance de la retinopatía, a factores de confusión tales como el control de la glucemia y al tipo de cirugía empleada, sea esta complicada o no.

En el presente estudio, los grosores medios del subcampo central y del anillo interior 1 mes después de la facoemulsificación y el PSTA se mantuvieron estables y no mostraron deterioro del grosor. De hecho, 9 ojos mostraron mejoras estadísticas con respecto al grosor del subcampo central basal. El grosor macular se mantuvo 3 meses después de la cirugía mientras que el efecto de la triamcinolona como prevención del deterioro al cabo de 3 meses ha remitido cuando 20 ojos precisaron AVEGF (AVASTIN), para 10 ojos utilizamos fotocoagulación láser focal bajo guiado OCT-A puesto que hicieron rechazo a las inyecciones intravítreas (entre ellos los que respondieron a los esteroides). Cinco ojos se mantuvieron estables, mientras que en

los otros 5 utilizamos una dosis distinta de PSTA y trometamina ketorolaco tópica al 0,5 % 4 veces al día durante 1 mes.

Nuestros resultados son comparables a los de Lodhi et al.,²² en lo que respecta al efecto de la inyección de PSTA en su ensayo controlado, en el que se incluyeron 18 ojos con retinopatía diabética que recibieron PSTA. No obstante, el tamaño de su muestra es pequeño y prescribieron colirios de esteroides tópicos durante 6 semanas tras la intervención, mientras que en nuestros pacientes aplicamos un abordaje sin gotas para eliminar todos los factores de confusión que pudieran afectar los resultados de nuestro estudio. Además, utilizamos la OCT para analizar mejor los cambios acaecidos tanto en el subcampo central como en los anillos interior y exterior.

Kim et al.²³ informaron que el cambio medio en el grosor macular central (GMC) al cabo de 1 mes es mayor en el grupo de control que en el grupo de PSTA. Esto refleja las posibles causas del deterioro de la maculopatía un mes después de la cirugía de cataratas como son la rotura de la barrera hematorretiniana y el aumento de la inflamación en pacientes diabéticos tras una operación de cataratas. Tras una facoemulsificación sin complicaciones, se produce una elevación de los niveles de VEGF, factor de crecimiento hepatocitario, IL1 y factores derivados del epitelio pigmentario, que tardan hasta 1 mes en volver a sus niveles iniciales,²⁴ lo cual podría explicar el empeoramiento de la retinopatía que se observa 1 mes después de la operación de cataratas.

Ahmadabadi et al.²⁵ informaron que la inyección intravítrea de acetónido de triamcinolona tras facoemulsificación en pacientes diabéticos redujo la cantidad de grosor del punto central y la aparición de edema macular cistoide. Los aborgajes intravítreos conllevan riesgo de cataratas, glaucoma y endoftalmitis. Nuestro aborgaje es seguro, menos invasivo y eficaz en la prevención del deterioro hasta 3 meses después de la cirugía. A pesar de los efectos secundarios mencionados tales como perforación del globo ocular (poco frecuente), escleritis, oclusión de la arteria central de la retina, blefaroptosis e infección, no se documentó ninguna de estas complicaciones.

Chew et al.²⁶ informaron que la AT peribulbar anterior se asoció a un mayor riesgo de PIO elevada y desarrollo de cataratas comparado con el PSTA. Esto concuerda con nuestros resultados, que no muestran una elevación significativa desde el punto de vista estadístico de la PIO un mes después del PSTA.

En cuanto a los cambios en la MAVC: la mejora de la MAVC experimentada tras la facoemulsificación y el PSTA fue significativa y se asoció a la extracción de la catarata y al efecto de la triamcinolona que evita el avance de la retinopatía que sobreviene, principalmente, 1 mes después de la cirugía de cataratas. La mejora se mantuvo durante 3 meses si bien el descenso significativo observado a los 6 meses se asoció, principalmente, al avance de la retinopatía. Los resultados actuales coinciden con los resultados visuales comunicados por Hegazy et al.²⁷ y por Lodhi et al.²²

En cuanto al efecto antiinflamatorio del PSTA, la reacción de la cámara anterior fue comparable a la de pacientes tratados con esteroides tópicos, lo cual viene a avalar el aborgaje sin gotas después de la facoemulsificación y aquí ampliamos el límite de nuestro anterior estudio de cohorte,¹⁷ cuando excluimos a pacientes diabéticos con retinopatía de los aborgajes sin gotas. Por lo tanto, informamos de la eficacia de la prevención de la inflamación posoperatoria y de la seguridad del PSTA con respecto a la posibilidad de una subida de la PIO.

Limitaciones del estudio

- Falta de un grupo de control.
- Número reducido de pacientes inscritos en el estudio.
- Falta de cálculo del tamaño de la muestra.
- Parámetros quirúrgicos no incluidos (por ejemplo, la energía disipada acumulada).

Conclusión

La cirugía de facoemulsificación combinada con triamcinolona subtenoniana mejora la MAVC, evita el deterioro esperado de la CSMT y el avance de la retinopatía en pacientes diabéticos.

Financiación

Esta investigación no ha recibido ninguna subvención específica de ningún organismo público, privado o sin ánimo de lucro.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de los datos de los pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos a los que se hace referencia en el artículo. Este documento es propiedad del autor correspondiente.

Referencias

1. Kim SJ, Equi R, Bressler NM. Analysis of macular edema after cataract surgery in patient with diabetes using optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2007;114:881-9.
2. Diabetic retinopathy clinical research network. Browning DJ, Glassman AR, Aiello LP, Beck RW, Brown DM, et al. Relationship between optical coherence tomography measured central retinal thickness and visual acuity in diabetic macular edema. *Ophthalmology*. 2007;114:525-36.
3. Montes J, Erakgun T, Afrashi F, Kerici G. Incidence of cystoid macular edema after uncomplicated phacoemulsification. *Ophthalmologica*. 2003;217:408-412.
4. Schimel AM, Fisher YL, Flynn HW Jr. Optical coherence tomography in the diagnosis and management of diabetic macular edema: time domain versus spectral domain. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2011;42 Suppl: S41-55.
5. Baskin DE. Optical Coherence tomography in diabetic macular edema. *Curr Opin Ophthalmol*. 2010;21:172-7.
6. Chen XY, Song WJ, Cai HY, Zhao L. Macular edema after cataract surgery in diabetic eyes evaluated by optical coherence tomography. *Int J Ophthalmol*. 2016;9:81-5.
7. Baker CW, Almukhtar T, Bressler NM, Glassman AR, Grover S, Kim SJ, et al. Macular edema after cataract surgery in eyes without preoperative central-involved diabetic macular edema. *JAMA Ophthalmol*. 2013;131:870-9.
8. Early Treatment Diabetic Retinopathy Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema. Early treatment diabetic retinopathy study report number 1. *Arch Ophthalmol*. 1985;103:1796-806.
9. Mohammad NK. Exudative diabetic maculopathy treated by frequency doubled Nd: Yag laser (532). *J Fac Med*. 2007;49:44-50.
10. Akduman L, Jolk R. Laser photocoagulation of diabetic macular edema. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1997;28:387-408.
11. Lai K, Huang C, Li L, Gong Y, Xu F, Zhong X, Lu L, et al. Anatomical and functional responses in eyes with diabetic macular edema treated with 1+PRN ranibizumab: one year outcomes in population of mainland China. *BMC Ophthalmol*. 2020;20:229.
12. Moshfeghi DM, Kaiser PK, Scott IU. Acute endophthalmitis following intravitreal triamcinolone injection. *Am J Ophthalmol*. 2003;136:791-6.
13. Jonas JB, Kreissling I, Degenring R. Secondary chronic open angle glaucoma after intravitreal triamcinolone acetate. *Arch Ophthalmol*. 2003;121:729-30.
14. Helm CJ, Holland GN. The effect of posterior subtenon injections of triamcinolone acetate in patients with intermediate uveitis. *Am J Ophthalmol*. 1995;120:55-64.
15. Verma LK, Vivek MB, Kumr A, Tewari HK, Venkatesh P. A prospective controlled trial to evaluate the adjunctive role of posterior subtenon triamcinolone in treatment of diffuse diabetic macular edema. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2004;20:277-84.
16. Liu YS, Shen WD, Yang CM. Sequential posterior subtenon injection of triamcinolone acetate with macular grid/focal photocoagulation for clinically significant diabetic macular edema. *Taiwan J Ophthalmol*. 2012;2:131-5.
17. Rattan SA, Mohammad NK, Mutashar MK. Two different chemoprophylaxis approaches after phacoemulsification surgery in one thousand patients in Iraq. *Int Eye Sci* 2018;18:1757-62.

18. Wagner T, Knaflic D, Rauber M, Mester U. Influence of cataract surgery on the diabetic eye: a prospective study. *Ger J Ophthalmol.* 1996;5:79-83.
19. Wang SX, Xu Q, Du YH, Wu XY. Does phacoemulsification speed the progression of diabetic retinopathy? A meta-analysis. *Int J Clin Exp Med.* 2016;9:8874-82.
20. Liu L, Wu J, Yue S, Geng J, Lian J, Teng W, et al. Incidence density and risk factors of diabetic retinopathy within Type 2 diabetes: a five-year cohort study in China (Report 1). *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12:7899-909.
21. Jeng CJ, Hsieh YT, Yang CM, Yang CH, Lin CL, Wang IJ. Development of diabetic retinopathy after cataract surgery. *PLoS One* 2018;13:e0202347.
22. Lodhi SA, Shailaja M, Jehan K. Efficacy and safety of intra-operative posterior sub-tenon's triamcinolone injection in cataract surgery associated with diabetic retinopathy. *Int J Sci Stud.* 2015;3:82-7.
23. Kim SY, Yang J, Lee YC, Park YH. Effect of a single intraoperative subtenon injection of triamcinolone acetonide on the progression of diabetic retinopathy and visual outcomes after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34:823-6.
24. Patel J, Hjkin P, Cree A. Antiangiogenic growth factors after cataract surgery which may induce subclinical and clinical worsening of diabetic maculopathy. *Br J Ophthalmol.* 2006;90:697-701.
25. Ahmadabadi HF, Mohammadi M, Beheshtnejad H, Mirshahi A. Effect of intravitreal triamcinolone acetonide injection on central macular thickness in diabetic patients having phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36:917-22.
26. Chew E, Strauber S, Beck R, Aiello LP, Antoszyk A, Bressler N, et al. Randomized trial of peribulbar triamcinolone acetonide with and without focal photocoagulation for mild diabetic macular edema: a pilot study. *Ophthalmology.* 2007;114:1190-6.
27. Hegazy HM, Ali MM, Abd Elmoeim M, Goneimy MS. Phacoemulsification with posterior sub-tenon triamcinolone acetonide injection for prevention of progression of diabetic macular edema after cataract surgery. *Egypt J Hosp Med.* 2019;74:617-26.