

Nombre de la política	Política clínica: Cirugía de glaucoma
Número de la política	1327.00
Departamento	Estrategia Clínica
Subcategoría	Administración médica
Fecha de aprobación original	05/01/2018
Fecha de aprobación de MPC/CCO actual	01/07/2026
Fecha de entrada en vigencia actual	04/01/2026

Entidades de la compañía compatibles (Seleccione todas las opciones que correspondan)

☒ Superior Vision Benefit Management
☒ Superior Vision Services
☒ Superior Vision of New Jersey, Inc.
☒ Block Vision of Texas, Inc. d/b/a Superior Vision of Texas
☒ Davis Vision
 (Denominadas en conjunto "Versant Health" o "la Compañía")

SIGLAS y DEFINICIONES

IOP	Presión intraocular
MIGS	Cirugía de glaucoma mínimamente invasiva
Presión objetivo	El límite superior de un rango de presiones en el que no es probable que la pérdida de campo visual ponga en riesgo la vista, la salud o la calidad de vida del paciente.

PROPÓSITO

Proporcionar los criterios de necesidad médica que respalden las indicaciones de la cirugía de glaucoma. También se definen los códigos de procedimientos vigentes relacionados con la cirugía de glaucoma.

POLÍTICA

A. ANTECEDENTES

El glaucoma es una neuropatía óptica que puede llevar a una pérdida progresiva del campo visual y un deterioro significativo de la vista y de la calidad de vida relacionada con la salud. La reducción de la presión intraocular se asocia a un menor riesgo de desarrollar o

progresar las lesiones del nervio óptico. No existe un número exacto o un rango de presión intraocular (IOP) que determine el glaucoma.¹

Los procedimientos quirúrgicos del glaucoma pretenden reducir la IOP a más largo plazo, reduciendo el riesgo de lesiones permanentes del nervio óptico. La IOP puede reducirse de varias maneras. Un método es aumentar el flujo de salida del humor acuoso de la cámara anterior mediante varios métodos. Algunos tipos de procedimientos abren, mejoran o bloquean el sistema de drenaje natural del ojo, generalmente reduciendo la obstrucción a nivel de la malla trabecular. Un segundo método es crear una ruta alterna para el drenaje del humor acuoso² mediante una microderivación, una fistulización de la esclera, o la implantación de un implante de drenaje de glaucoma. El tercer método es reducir la cantidad de producción de humor acuoso mediante la destrucción parcial del cuerpo ciliar.³

B. Medicamento necesario

1. La cirugía de glaucoma mínimamente invasiva (MIGS) reduce el riesgo de daño continuo del nervio óptico en pacientes con glaucoma. Los siguientes procedimientos MIGS pueden ser médicamente necesarios de la siguiente manera:
 - a. Seleccione los dispositivos de asistencia al drenaje acuoso con extracción simultánea de cataratas e implantación de un lente intraocular (66989,66991): Consulte la Política 1301 clínica médica sobre operación de cataratas para conocer las directrices sobre criterios de necesidad médica.
 - b. Seleccione el dispositivo de asistencia de drenaje acuoso sin extracción de catarata concomitante (0167T)
 - i. Al paciente se le diagnostica glaucoma de ángulo abierto; y
 - ii. Cuando un ensayo de terapia médica (medicación y terapia láser) no ha controlado la presión intraocular debido a la falta de eficacia, adherencia o enfermedad coexistente de la superficie ocular.
 - iii. Cuando el paciente no puede administrar o recibir terapia tópica constante, ya sea por limitaciones físicas o deterioro cognitivo.
 - c. Excisional (Trabeculectomía, Goniotomía GATT 65820)^{4,5}
 - i. Como tratamiento inicial para el glaucoma congénito o juvenil donde no se requieren ensayos de terapias tópicas o láser; o,
 - ii. Glaucoma de ángulo abierto cuando los ensayos de medicación tópica y terapia láser no han podido controlar la presión intraocular debido a falta de eficacia, adherencia, deterioro cognitivo o enfermedad coexistente de la superficie ocular.
 - d. Dilatación transluminal del canal de salida del humor acuoso (66174, 66175)⁶

¹ Sommer, 2011

² See Clinical Policy 1308 Laser Trabeculoplasty; and Clinical Policy 1322 Laser Peripheral Iridotomy.

³ See Clinical Policy 1300 Cataract Surgery for procedures done in conjunction with cataract surgery.

⁴ Smith, 2022;

⁵ Dorairaj, 2022.

⁶ Lusthaus, 2024.

- i. Diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto de leve a moderado confirmado por una gonioscopía; y,
 - ii. Cuando un ensayo de terapia médica (terapia con medicamentos y con láser) no pudo controlar la presión intraocular y reducir el riesgo de más daño al nervio óptico debido a la falta de eficacia, cumplimiento, deterioro cognitivo o enfermedad coexistente de la superficie ocular.
- e. Implante Ab interno (Xen 0449T, 0450T)⁷
 - i. Diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto (sin importar la etapa)^{8,9} confirmado mediante gonioscopía; y,
 - ii. Cuando un tratamiento médico de prueba (medicamentos y terapia láser) no ha logrado controlar la presión intraocular ni reducir el riesgo de más daño al nervio óptico debido a falta de eficacia, falta de adherencia, deterioro cognitivo o enfermedad coexistente de la superficie ocular.
- 2. Trabeculectomía y procedimientos relacionados de fistulización, con o sin stents o dispositivos de drenaje¹⁰ (implante Ab externo: ExPRESS,¹¹ Ab externo XEN [66183];¹² Trabeculectomía [66170,66172]; Derivación acuosa:^{13, 14, 15, 16} [66179, 66180].
 - a. Diagnóstico de glaucoma; y,
 - b. Terapia médica máxima (terapia tópica máxima y, si es apropiada, terapia con láser) no pudo controlar la presión intraocular y reducir el riesgo de más daño al nervio óptico debido a la falta de eficacia, cumplimiento o deterioro cognitivo.

⁷ Panarelli, 2023.

⁸ Grover, 2017.

⁹ Boopathiraj, 2024.

¹⁰ Minckler, 2006

¹¹ DeJong, 2011.

¹² Tan, 2021.

¹³ Ahmed, 2020.

¹⁴ Koo, 2015.

¹⁵ Kim, 2017.

¹⁶ Broadway, 2001.

C. No médicamente necesarias

1. La cirugía de glaucoma no es médicamente necesaria en las siguientes condiciones:
 - a. En ausencia de glaucoma; o,
 - b. Cuando los medicamentos tolerados controlan adecuadamente la presión intraocular; o,
 - c. No se documenta la evidencia de la pérdida del campo visual o el déficit de la capa de fibras nerviosas; o,
 - d. Por sospecha de hipertensión ocular o glaucoma; o,
 - e. Para el uso no indicado de un dispositivo de drenaje del humor acuoso o de drenaje de glaucoma; o,
 - f. Cuando no hay riesgo de que se produzcan más daños en el nervio óptico.
2. Los dispositivos de drenaje del glaucoma acuoso no aprobados explícitamente por la FDA se consideran experimentales o en investigación y pueden no considerarse médicamente necesarios.

D. Documentación

El reembolso se debe respaldar con documentación adecuada y completa en la historia clínica del paciente que describa el procedimiento y la justificación médica. La documentación requerida incluye, como mínimo, todos los siguientes artículos. Para cualquier revisión retrospectiva, se necesita un informe operativo completo.

Todos los artículos deben estar disponibles según se soliciten para iniciar o mantener los pagos anteriores. Cada página de la historia clínica debe ser legible e incluir información apropiada de identificación del paciente (p. ej., nombre completo, fechas de servicio). El médico debe autenticar los servicios prestados/solicitados. El método utilizado debe ser firma manuscrita o electrónica. No se aceptan firmas estampadas. Se exigen los siguientes documentos:

1. Examen oftalmológico con descripción de la justificación médica para la cirugía de glaucoma propuesta y ausencia de contraindicaciones para la cirugía. Este debe incluir gonioscopia y evaluación minuciosa del nervio óptico para validar los cambios estructurales glaucomatosos; y,
2. Documentación de hallazgos de glaucoma e incapacidad para reducir el riesgo de daño del nervio óptico con tratamiento médico por incumplimiento de la terapia médica como por el precio, problemas de memoria, dificultad de administración, problemas para seguir el tratamiento; y,
3. Documentación de riesgo continuo de daño al nervio óptico a pesar de los tratamientos tópicos y la trabeculoplastia láser cuando se considere la trabeculectomía y los procedimientos relacionados de fistulización externa con o sin stents u otros dispositivos de drenaje; y,

4. Pruebas diagnósticas complementarias con orden médica, justificación médica, hallazgos, interpretación e informe que demuestren una pérdida del campo visual reproducible con perimetría de umbral, y cambios en el disco óptico por OCT o fotografía del fondo de ojo. El requisito de la perimetría no se aplica a los pacientes que no pueden hacer esta prueba de manera fiable (p. ej., pacientes con nistagmo); y,
5. Documentación de una cirugía de glaucoma previa sin buenos resultados, cuando corresponda; y
6. Una declaración del cirujano anticipando que los procedimientos lograrán reducir el riesgo para el nervio óptico, y que esta reducción será adecuada para controlar el glaucoma; y,
7. Una declaración del cirujano que explique si se va a implantar más de un dispositivo que ayude a drenar el humor acuoso, o de drenaje de glaucoma, en el mismo ojo durante la misma intervención quirúrgica; y,
8. Para revisión retrospectiva, informe quirúrgico detallado que incluya: indicaciones, descripción del procedimiento, marca, modelo, número de serie de los implantes aprobados por la FDA.

E. INFORMACIÓN SOBRE EL PROCEDIMIENTO

CÓDIGOS CPT	
0449T	Inserción de un dispositivo de drenaje de humor acuoso, sin depósito extraocular, enfoque interno, en el espacio subconjuntival; dispositivo inicial
0450T	Inserción de un dispositivo de drenaje de humor acuoso, sin depósito extraocular, enfoque interno, en el espacio subconjuntival; dispositivo inicial; enumerar por separado cada dispositivo adicional además del código del procedimiento principal. Código adicional de 0449T
0474T	Inserción de dispositivo de drenaje de humor acuoso en el segmento anterior, con creación de depósito intraocular, enfoque interno, en el espacio supraciliar
0671T	Inserción de un dispositivo de drenaje acuoso del segmento anterior en la malla trabecular, sin reservorio externo y sin extracción concomitante de cataratas, uno o más
65820	Goniotomía
66150	Fistulización de la esclerótica para el tratamiento del glaucoma; trepanación con iridectomía
66155	Fistulización de la esclerótica para el tratamiento del glaucoma; termocauterización con iridectomía
66160	Fistulización de la esclerótica para el tratamiento del glaucoma; esclerectomía con sacabocados o tijeras, con iridectomía
66170	Fistulización de la esclerótica para el tratamiento del glaucoma; trabeculectomía ab externo sin cirugía previa
66172	Fistulización de la esclerótica para el tratamiento del glaucoma; trabeculectomía ab externo con cicatrización por cirugía o traumatismo ocular previo (incluye la inyección de agentes antifibróticos)

66174	Dilatación transluminal del canal de salida del humor acuoso; sin retención de dispositivo o stent
66175	Dilatación transluminal del canal de salida del humor acuoso; con retención de dispositivo o stent
66179	Derivación del humor acuoso al depósito de la placa ecuatorial extraocular; enfoque externo; sin injerto
66180	Derivación del humor acuoso al depósito de la placa ecuatorial extraocular; enfoque externo; con injerto
66183	Inserción de dispositivo de drenaje de humor acuoso en el segmento anterior, sin depósito extraocular, enfoque externo (también conocido como derivación rápida)
66184	Revisión de la derivación del humor acuoso al depósito de la placa ecuatorial extraocular; sin injerto
66185	Revisión de la derivación del humor acuoso al depósito de la placa ecuatorial extraocular; con injerto
66250	Revisión o reparación de herida quirúrgica del segmento anterior, cualquier tipo, procedimiento temprano o tardío, de mayor o menor envergadura
66989	Extirpación extracapsular de cataratas con inserción de prótesis de lente intraocular (procedimiento en una etapa), técnica manual o mecánica (p. ej., irrigación y aspiración o facoemulsificación), compleja, que requiere dispositivos o técnicas que generalmente no se usan en la cirugía de cataratas de rutina (p. ej., dispositivo de expansión del iris, soporte de sutura para lente intraocular o capsulorrexis posterior primaria) o realizado en pacientes en la etapa de desarrollo ambliogénico; con inserción de dispositivo de drenaje acuoso del segmento anterior intraocular (p. ej., malla trabecular, supraciliar, supracoroideo), sin reservorio extraocular, abordaje interno, uno o más.
66991	Extirpación de catarata extracapsular con inserción de prótesis de lente intraocular (procedimiento en 1 etapa), técnica manual o mecánica con inserción de dispositivo de drenaje del humor acuoso del segmento anterior intraocular, sin reservorio extraocular, abordaje interno, uno o más.
Modificadores requeridos	
Modificadores anatómicos	RT: lado derecho LT: lado izquierdo 50: bilateral

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Esta política se ofrece solo con fines informativos y no constituye un consejo médico. Versant Health, Inc. y sus filiales (la “Compañía”) no proporcionan servicios de atención médica y no pueden garantizar resultados ni desenlaces. Los médicos de cabecera únicamente son responsables de determinar qué servicios o tratamientos les proporcionan a sus pacientes. Los pacientes (miembros) siempre deben consultar con su médico antes de tomar decisiones sobre atención médica.

Sujeto a las leyes vigentes, el cumplimiento de esta Política de cobertura no es una garantía de cobertura ni de pago. La cobertura se basa en los términos de un documento del plan de cobertura en particular de una persona, que es probable que no cubra los servicios ni procedimientos tratados en esta Política de cobertura. Los términos del plan de cobertura específica de la persona siempre son determinantes.

Se hizo todo lo posible para asegurarse de que la información de esta política de cobertura sea precisa y completa; sin embargo, la Compañía no garantiza que no haya errores en esta política o que la visualización de este archivo en un sitio web no tenga errores. La compañía y sus empleados no son responsables de los errores, las omisiones ni de otras imprecisiones en la información, el producto o los procesos divulgados en este documento.

Ni la Compañía ni los empleados manifiestan que el uso de dicha información, producto o procesos no infringirá los derechos de propiedad privada. En ningún caso la Compañía será responsable de los daños directos, indirectos, especiales, incidentales o resultantes que surjan del uso de dicha información, producto o proceso.

DECLARACIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL DE LA COMPAÑÍA

Excepto por los derechos de autor que se describen a continuación, esta política clínica es confidencial y patentada, y ninguna parte de esta política clínica puede copiarse, usarse o distribuirse sin que Versant Health o sus afiliados correspondientes expresen su aprobación previa por escrito.

DECLARACIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL DE LA AMA CPT®™ es el derecho de autor y la marca registrada de la Asociación Médica Americana, con todos los derechos reservados. Los FARS/DFARS aplicables se aplican para uso gubernamental. Las tablas de tarifas, las unidades de valor relativo, los factores de conversión y/o componentes relacionados no son asignados por la AMA y no forman parte del CPT. La AMA no ejerce la medicina ni presta servicios médicos directa o indirectamente. La AMA no asume ninguna responsabilidad por los datos contenidos o no contenidos en este lugar.

POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS

1300	Política clínica: Cirugía de catarata
1308	Política clínica: Trabeculoplastia láser
1322	Política clínica: Iridotomía periférica con láser

ANTECEDENTES DE DOCUMENTOS		
<i>Fecha de aprobación</i>	<i>Revisión</i>	<i>Fecha de entrada en vigencia</i>
05/01/2018	Política inicial	05/01/2018
03/13/2019	Revisión anual	03/13/2019
10/18/2019	Revisión anual	11/01/2019
10/18/2019	10/18/2019 02/06/2020 – Corrección del código 66160 en la sección 6 (aprobado anteriormente)	11/01/2019
08/19/2020	Revisión anual	01/01/2021
07/07/2021	Se añadió información de antecedentes sobre la medición de la IOP; se eliminó la exclusión de la cirugía del glaucoma de ángulo cerrado y las sinequias excesivas; se eliminó la inclusión del glaucoma dudoso; se agregó el requisito del examen oftalmológico prequirúrgico para incluir la gonioscopia para la evaluación del nervio óptico en busca de cambios	01/01/2022 (Revisiones incorporadas a la versión de abajo y publicadas de forma simultánea)
10/06/2021	Se revisaron los criterios de la cirugía para que no se requiera la pérdida del campo visual debido al glaucoma. Se añadió el requisito de la gonioscopia como evaluación prequirúrgica obligatoria.	01/01/2022
01/05/2022	Criterios revisados para MIGS para que coincidan con los criterios en 1300 para los mismos códigos de procedimiento. Eliminar dos códigos eliminados de CMS; agregue tres códigos liberados de CMS.	04/01/2022
04/06/2022	Cambio de criterios para agregar ejemplos de stents y dispositivos de drenaje; eliminar el requisito de hacer una trabeculoplastia láser para goniotomía.	09/01/2022
01/04/2023	Revisión anual; lenguaje revisado relacionado con alcanzar o necesitar medidas de presión intraocular objetivo para describir ahora el riesgo/estado de daño del nervio óptico como medida primaria para la cirugía; goniotomía agregada como prueba médicamente necesaria para tres indicaciones; eliminación del requisito de presentar documentación de autorización quirúrgica.	07/01/2023
04/03/2024	Se quitaron los criterios de operación combinados de cataratas MIGS, que se mantienen en la política de operación de cataratas 1300. Se añade la indicación de fracaso de la trabeculoplastia láser para los procedimientos de trabeculotomía/goniotomía; se añade la indicación de riesgo para el nervio óptico con la terapia con láser adicional para los procedimientos de trabeculectomía y fistulización relacionada	07/01/2024

01/08/2025	Agregar criterios para iStent Infinite (el medicamento/dispositivo está históricamente en la política); criterios modificados para el stent XEN para permitir el uso sin importar la etapa del glaucoma.	04/01/2025
01/07/2026	Criterios quirúrgicos excisionales aclarados para el tratamiento de todas las gravidades del glaucoma; Criterios aclarados para los pacientes que no pueden adherirse a terapias no quirúrgicas.	04/01/2026

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

1. Ahmed IIK, Fea A, Au L, et.al. A Prospective Randomized Trial Comparing Hydrus and iStent Microinvasive Glaucoma Surgery Implants for Standalone Treatment of Open-Angle Glaucoma: The COMPARE Study. *Ophthalmology*. 2020 Jan;127(1):52-61. doi: 10.1016/j.ophtha.2019.04.034. Epub 2019 Apr 26. PMID: 31034856.
2. Boopathiraj N, Wagner IV, Lentz PC, et al. 36-Month Outcomes of Standalone Kahook Dual Blade Goniotomy Compared with Ab-Interno Closed Conjunctiva Xen Gel Stent Implantation. *Clin Ophthalmol*. 2024;18:2593-2603. Published 2024 Sep 16. doi:10.2147/OPTH.S473303.
3. Broadway DC, Lester M, Schulzer M, Douglas GR. Survival analysis for success of Molteno tube implants. *Br J Ophthalmol*. 2001;85(6):689-695. doi:10.1136/bjo.85.6.689.
4. Chen TC, Chen PP, Francis BA, Junk AK, Smith SD, Singh K, Lin SC. Pediatric glaucoma surgery: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2014 Nov;121(11):2107-15. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.05.010. Epub 2014 Jul 24. PMID: 25066765.
5. DeJong L, Lafuma A, Aguadé AS, et.al. Five-year extension of a clinical trial comparing the EX-PRESS glaucoma filtration device and trabeculectomy in primary open-angle glaucoma. *Clin Ophthalmol*. 2011;5: 527-533.
6. Donnenfeld ED, Solomon KD, Voskanyan L, et al. A prospective 3-year follow-up trial of implantation of two trabecular micro bypass stents in open-angle glaucoma. *Clinical Ophthalmology*. 2015; 9:2057-2065.
7. Dorairaj S, Radcliffe NM, Grover DS, Brubaker JW, Williamson BK. A Review of Excisional Goniotomy Performed with the Kahook Dual Blade for Glaucoma Management. *J Curr Glaucoma Pract*. 2022;16(1):59-64. doi:10.5005/jp-journals-10078-1352.
8. Fellman R.L., Mattox C., Singh K., et. al., American Glaucoma Society Position Paper: Microinvasive Glaucoma Surgery, *Ophthal Glaucoma* Jan-Feb 2020; 3(1):1-6
9. Ferguson TJ, Berdahl JP, Schweitzer JA, Sudhagoni R. Evaluation of a trabecular micro-bypass stent in pseudo phakic patients with open-angle glaucoma. *Journal of glaucoma*. 2016;25(11):896-900.
10. Francis BA, Hong B, Winarko J, Kawji S, et. al., Vision loss and recovery after trabeculectomy: risk and associated risk factors. *Arch Ophthalmology* 2011: 129(8):1011-1017.
11. Galal A, Bilgic A, Eltanamly R, et.al. XEN Glaucoma Implant with Mitomycin C 1-Year Follow-Up: Result and Complications. *J Ophthalmol*. 2017; 2017:5457246.
12. Grover DS, Flynn WJ, Bashford KP, et al. Performance and Safety of a New Ab Interno Gelatin Stent in Refractory Glaucoma at 12 Months. *Am J Ophthalmol*. 183:25-36. 2017.
13. Grover DS, Godfrey DG, Smith O, et.al. Gonioscopy-assisted transluminal trabeculotomy, ab interno trabeculotomy: technique report and preliminary results. *Ophthalmology*. 2014. 121: 855-861.

14. Grover DS, Godfrey DG, Smith O, et.al. Outcomes of Gonioscopy-assisted Transluminal Trabeculotomy (GATT) in Eyes with Prior Incisional Glaucoma Surgery. *J Glaucoma*. 2017; 26: 41-45.
15. Jabłońska J, Lewczuk K, Konopińska J, et.al. Microinvasive glaucoma surgery: a review and classification of implant-dependent procedures and techniques. *Acta Ophthalmol*. 2022 Mar;100(2):e327-e338. doi: 10.1111/aos.14906. Epub 2021 May 14. PMID: 33988310; PMCID: PMC9291507.
16. Junoy Montolio FG, Müskens RPHM, Jansonius NM. Influence of glaucoma surgery on visual function: a clinical cohort study and meta-analysis. *Acta Ophthalmol*. 2019 Mar;97(2):193-199. doi: 10.1111/aos.13920. Epub 2018 Oct 4. PMID: 30288923; PMCID: PMC6586003.
17. Katz LJ, Erb C, Carceller GA, et al. Prospective, randomized study of one, two, or three trabecular bypass stents in open-angle glaucoma subjects on topical hypotensive medication. *Clinical Ophthalmology*. 2015; 9:2313-2320.
18. Khaimi, MA. Ab Interno Canaloplasty. *Glaucoma Today*. http://glaucomatoday.com/pdfs/gt1115_surgpearls.pdf November/December 2015.
19. Kim EL, Tran J, Töteberg-Harms M, et al. Vision Loss and Recovery after Baerveldt Aqueous Tube Shunt Implantation. *J Ophthalmol*. 2017; 2017:4140305. doi:10.1155/2017/4140305.
20. Koo EB, Hou J, Han Y, Keenan JD, Stamper RL, Jeng BH. Effect of glaucoma tube shunt parameters on cornea endothelial cells in patients with Ahmed valve implants. *Cornea*. 2015;34(1):37-41. doi:10.1097/ICO.0000000000000301.
21. Lewis RA, von Wolff K, Tetz M, et al. Canaloplasty: three-year results of circumferential vasodilation and tensioning of Schlemm's canal using a micro catheter to treat open-angle glaucoma. *J Cataract Refract Surg*. 2011; 37:682-690.
22. Lusthaus JA. Imaging of aqueous outflow in health and glaucoma. Justifying the re-direction of aqueous. *Eye (Lond)*. Published online March 1, 2024. doi:10.1038/s41433-024-02968-8.
23. Minckler DS, Vedula SS, Li TJ, Mathew MC, Ayyala RS, Francis BA. Aqueous shunts for glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(2):CD004918. Published 2006 Apr 19. doi: 10.1002/14651858.CD004918.pub2,
24. Panarelli JF, Vera V, Sheybani A, et al. Intraocular Pressure and Medication Changes Associated with Xen Gel Stent: A Systematic Review of Literature. *Clin Ophthalmol*. 2023; 17:25-46. Published 2023 Jan 5. doi:10.2147/OPTH.S390955.
25. Hu R, Racette L, Chen KS, Johnson CA. Functional assessment of glaucoma: Uncovering progression. *Surv Ophthalmol*. 2020;65(6):639-661. doi: 10.1016/j.survophthal.2020.04.004.
26. Paik B, Chua CH, Yip LW, Yip VCH. Outcomes and Complications of Minimally Invasive Glaucoma Surgeries (MIGS) in Primary Angle Closure and Primary Angle Closure Glaucoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Ophthalmol*. 2025;19:483-506. Published 2025 Feb 11. doi:10.2147/OPTH.S505856.
27. Samuelson TW, Katz LJ, Wells JM, et al. US iStent Study Group. Randomized Evaluation of the Trabecular Micro-Bypass Stent with Phacoemulsification in Patients with Glaucoma and Cataract. *Ophthalmology* 2011.
28. Schlenker MB, Gulamhusein H, Conrad-Hengerer I, et al. Efficacy, Safety, and Risk Factors for Failure of Standalone Ab Interno Gelatin Micro Stent Implantation versus Standalone Trabeculectomy. *Ophthalmology*. 2017; 124(11):1579-1588.
29. Smith OU, Butler MR, Grover DS, et al. Twenty-Four-Month Outcome of Gonioscopy-Assisted Transluminal Trabeculotomy (GATT) in Eyes with Prior Corneal Transplant Surgery. *J Glaucoma*. 2022;31(1):54-59. doi:10.1097/IJG.0000000000001949.
30. Somer A. Ocular Hypertension and Normal Tension Glaucoma, *Arch of*

- Ophthalmology;129,6, June 2011, p. 785-6.
31. Tan NE, Tracer N, Terraciano A, Parikh HA, Panarelli JF, Radcliffe NM. Comparison of Safety and Efficacy Between Ab Interno and Ab Externo Approaches to XEN Gel Stent Placement. Clin Ophthalmol. 2021; 15:299-305. Published 2021 Jan 26. doi:10.2147/OPTH.S292007.
 32. Wu N, Sun X. Factors associated with the time of glaucoma-related adverse events onset after pediatric cataract surgery and the preferred anti-glaucomatous surgical selection. Int Ophthalmol. 2025;45(1):28. Published 2025 Jan 20. doi:10.1007/s10792-025-03412-w.
 33. Yang X, Zhao Y, Zhong Y, et.al. The efficacy of XEN gel stent implantation in glaucoma: a systematic review and meta-analysis. BMC Ophthalmol. 2022 Jul 15;22(1):305. doi: 10.1186/s12886-022-02502-y. PMID: 35836197; PMCID: PMC9284889.

FUENTES

1. American Academy of Ophthalmology, "[Goniotomy makes a comeback in adults.](#)" 2023, Accessed 11/2025..
2. American Academy of Ophthalmology, [Primary Open Angle Glaucoma Suspect](#) PPP 2020. Accessed 11/2025.
3. American Academy of Ophthalmology, [Glaucoma Summary Benchmarks](#) 2024. Accessed 11/2025.
4. CMS Micro Invasive Glaucoma Surgery (MIGS) [A56588](#). Accessed 11/2025.