



Vincenzo Ramovecchi¹, Fabrizio Franco², Giuseppe R. Barbera²

¹Dipartimento di Oftalmologia Ospedale di San Severino Marche e Macerata, San Severino Marche - Macerata

²Dipartimento di Oftalmologia, AOU Careggi, Firenze

Colorazione XEN 45 con Trypan Blue: semplice ed efficace tecnica per migliorare la visualizzazione intraoperatoria

Abstract: Xen Gel Stent 45 (Allergan, Irvine, CA) è un tubo idrofilo di gelatina a base di collagene di 6 mm di lunghezza il cui impianto determina un canale di comunicazione tra la camera anteriore e lo spazio sottocongiuntivale, consentendo il deflusso dell'umore acqueo. Lo XEN è un dispositivo per la chirurgia del glaucoma ab-interno, ha un ottimo profilo di sicurezza e rappresenta un modo poco invasivo per ridurre la pressione intraoculare. Uno dei suoi punti deboli è la difficile visualizzazione dell'impianto durante l'intervento chirurgico specialmente se si instaura un'emorragia sottocongiuntivale. Lo scopo di questo articolo è descrivere una semplice ed efficace tecnica di colorazione per migliorare la visualizzazione del dispositivo durante l'impianto.

Keywords: Glaucoma, XEN implant, Minimally invasive glaucoma surgery

Introduzione

Il glaucoma è una neuropatia ottica che può portare a cecità progressiva e irreversibile (1). In prima battuta la patologia è gestita mediante terapia medica o terapia laser. In caso di progressione della patologia e di scarso controllo del tono endoculare si può rendere necessario un trattamento chirurgico (2, 3).

La trabeculectomia ed i dispositivi di drenaggio sono attualmente considerati il Gold standard per la gestione chirurgica del glaucoma (4,5).

Recentemente sono state introdotte procedure meno invasive note come MIGS (minimally inva-

sive glaucoma surgery). Esse hanno registrato risultati positivi e presentano potenzialmente meno complicazioni (ad esempio ipotonia o endoftalmite) rispetto alla chirurgia tradizionale (6,7). I dispositivi MIGS consentono di controllare la pressione endoculare sfruttando, a seconda del dispositivo, una delle seguenti vie di deflusso: lo spazio sopracoroidale, migliorando il drenaggio uveosclerale; il canale di Schlemm potenziando il deflusso trabecolare, e lo spazio subcongiuntivale aprendo una via di deflusso artificiale (8).

Lo Xen Gel Stent (Allergan, Irvine, CA) è un tubo

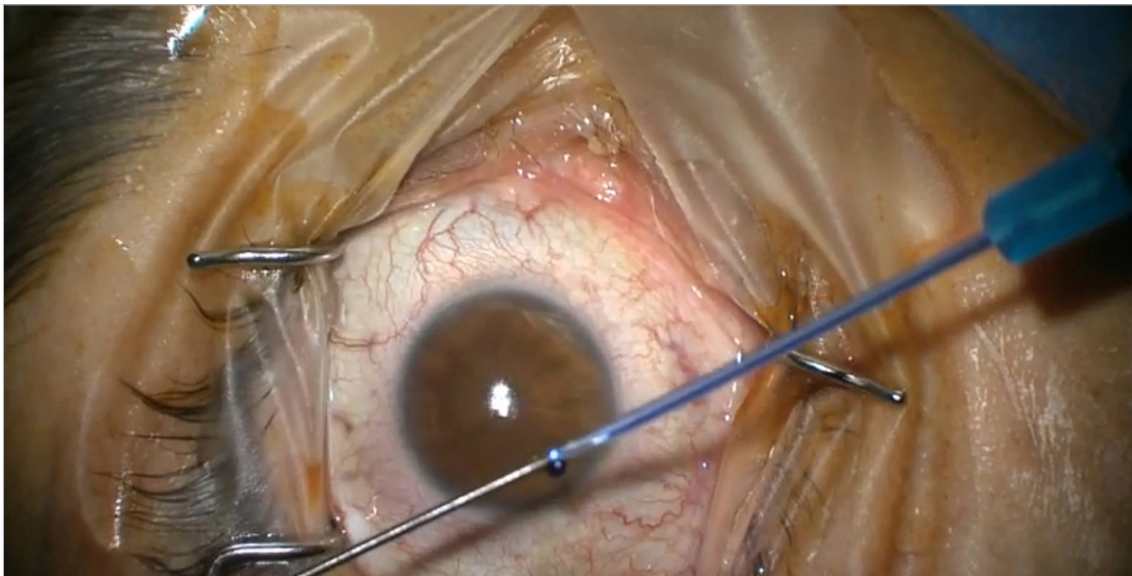


Figura 1

idrofilo di gelatina a base di collagene di 6 mm di lunghezza che crea un canale di comunicazione tra la camera anteriore e lo spazio sottocongiuntivale consentendo il deflusso dell'umore acqueo e quindi la riduzione della IOP (9). Lo stent viene impiantato con un approccio ab-interno, e per la sua biocompatibilità, non provoca reazioni da corpo estraneo (10). Il dispositivo è morbido e flessibile: una volta impiantato si idrata entro 1-2 minuti e ciò conferisce una grande stabilità in modo da ridurre al minimo fenomeni di migrazione o erosione e scongiurando eventuali danni all'endotelio corneale (10). L'impianto di Xen Gel Stent può essere eseguito da solo o in combinazione con la chirurgia della cataratta. In entrambi i casi, è stato dimostrato che riduce significativamente sia la IOP sia la necessità di farmaci antiglaucoma con un effetto paragonabile a quello della trabeculectomia, ma con un profilo di sicurezza migliore (7,11).

Tecnica chirurgica

Per migliorare la visualizzazione del dispositivo durante l'impianto, abbiamo colorato il dispositivo XEN 45 con Trypan Blue 0,1% (Ofthal Blue, Alfa Intes) (Fig. 1). L'iniezione di Mitomicina C può causare un'emorragia sottocongiuntivale, rendendo

difficile la visualizzazione del dispositivo nell'area target. Lo staining permette di distinguere più facilmente il dispositivo dai tessuti circostanti, facilitando così il controllo del suo posizionamento (Fig. 2). Abbiamo posizionato una cannula da 23 Gauge sulla siringa contenente il Trypan Blue: poi abbiamo inserito la cannula in corrispondenza della bocca dell'iniettore XEN. Abbiamo quindi iniettato delicatamente il Trypan Blue per ottenere la colorazione del dispositivo XEN.

Dopo l'anestesia topica, sono stati tracciati dei punti di riferimento per contrassegnare un'area target di 3x3 mm nella congiuntiva superonasale. Un'altra area, a 3 mm di distanza dalla prima, è stata quindi contrassegnata nel fornice posteriore come sito di iniezione di Mitomicina C (MMC). È stato quindi utilizzato un ago da 27 Gauge per iniettare 0,1 cc di MMC 0,01% (preparazione galenica della farmacia ospedaliera) a livello sottocongiuntivale. Sono stati creati dei tunnel corneali e visualizzato l'angolo iridocorneale con una lente gonioscopica. Dopo aver riempito la camera anteriore prima con Lidocaina 1% e poi con viscoelastico (Johnson & Johnson Vision Healon GV Pro), è stato inserito attraverso il tunnel corneale, nel quadrante inferiore-tem-

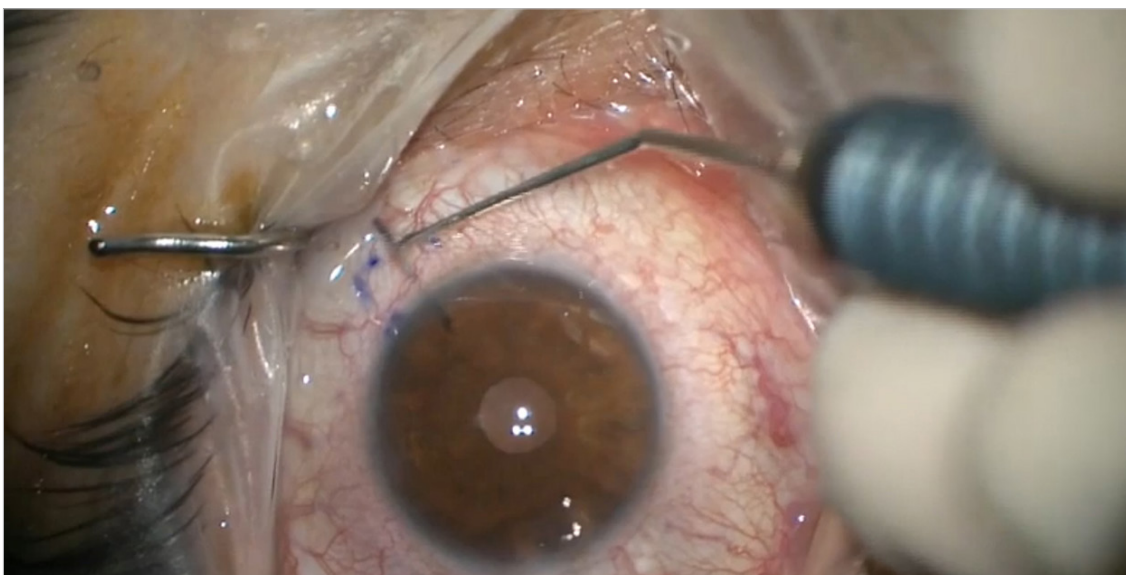


Figura 2

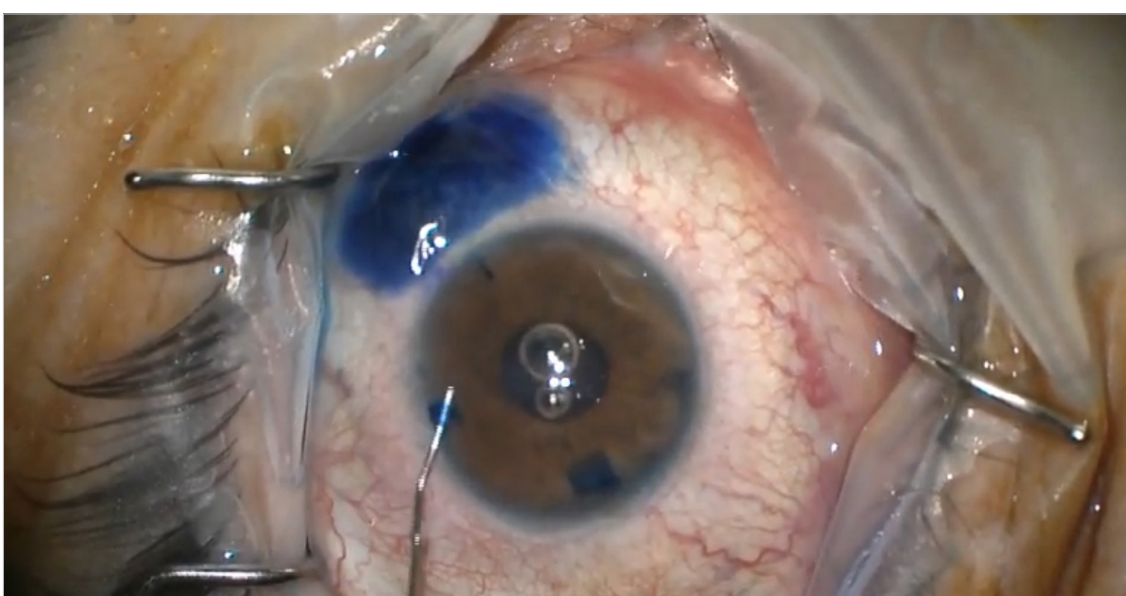


Figura 3

porale, l'iniettore precaricato. Lo XEN 45 è stato quindi collocato nella posizione ideale, ovvero supero-nasalmente, sotto visione gonioscopica. Infine, il viscoelastico è stato rimosso dalla camera anteriore e del Trypan Blue 0,1% è stato iniettato in CA per innescare il priming della bozza, permettendo di visualizzarla con maggiore facilità e permettendo di verificare il funzionamento del dispositivo. Successivamente la CA è stata lavata con BSS. Il giorno dopo l'intervento, nessuna traccia di Trypan rimane nella bozza o

nella camera anteriore. L'intervento si conclude con l'idrosutura delle incisioni corneali.

Discussione

La colorazione con Trypan Blue ha dimostrato di essere di grande aiuto nell'esecuzione della procedura chirurgica rendendola molto più semplice e sicura (14). Oltre alla sua applicazione nella chirurgia della cataratta, nel trapianto di cornea e nella rimozione dell'ERM, ha molte applicazioni negli interventi di glaucoma (15). Il Trypan

Blue è già stato descritto nelle valutazioni della pervietà del dispositivo di filtraggio e del drenaggio della bozza (16); evidenzia la posizione esatta della goniotomia, della trabeculectomia e del posizionamento dello XEN, poiché colora selettivamente il trabecolato (17). Oltre alla sua applicazione nell'impianto primario dello XEN, è stato anche descritto come ausilio in caso di "needling" per il fallimento della bozza filtrante con lo scopo di evidenziare la filtrazione (18). Il Trypan Blue è risultato sicuro per le cellule endoteliali e trabecolari (11). Ormai la maggior parte dei chirurghi hanno esperienza nel suo utilizzo ed è inoltre facilmente disponibile.

Conclusione

Il successo dell'impianto di XEN si basa sul suo corretto posizionamento: è fondamentale avere una buona visibilità del dispositivo durante tutta la chirurgia. Il Trypan Blue rende il dispositivo sempre visibile consentendo al chirurgo una chirurgia più semplice ed immediata.

Ringraziamenti

Ringraziamo il dott. Fabrizio Marchesani per l'assistenza in sala operatoria e per il supporto nella creazione ed esecuzione di questa nuova tecnica di colorazione.

REFERENCES

1. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, et al. (2014) Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 121(11):2081–2090
2. Newman-Casey PA, Robin AL, Blachley T, et al. (2015). The most common barriers to glaucoma medication adherence: a cross sectional survey. *Ophthalmology* 122 (7): 1308-1316.
3. Lemij HG, Hoevenaars JG, van der Windt C, et al. (2015) Patient satisfaction with glaucoma therapy: reality or myth? *Clin Ophthalmol* 9:785–793
4. Fernández S, Pardiñas N, Laliena JL, et al. Long-term tensional results after trabeculectomy. A comparative study among types of glaucoma and previous medical treatment. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2009;84(7):345–352.
5. Ansari E. An update on implants for minimally invasive glaucoma surgery (MIGS) *Ophthalmol Ther*. 2017;6(2):233–241
6. Kerr NM, Wang J, Barton K. Minimally invasive glaucoma surgery as primary stand-alone surgery for glaucoma. *Clin Exp Ophthalmol*. 2017;45(4):393–400
7. Marcos Parra MT, Salinas López JA, López Grau NS, et al. XEN implant device versus trabeculectomy, either alone or in combination with phacoemulsification, in open-angle glaucoma patients; Graefes *Arch Clin Exp Ophthalmol*. (2019) 257(8):1741-1750
8. Lavia C, Dallorto L, Maule M, Ceccarelli M, Fea AM (2017) Minimally-invasive glaucoma surgeries (MIGS) for open angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 12(8):e0183142.
9. De Gregorio A, Pedrotti E, Stevan G, Bertinello A, Morselli S. XEN glaucoma treatment system in the management of refractory glaucomas: a short review on trial data and potential role in clinical practice. *Clin Ophthalmol*. 2018;12:773-782
10. Lewis R. Ab-interno approach to the subconjunctival space using a collagen glaucoma stent. *J cataract refract sur*. 2014;40:1301-1306
11. Hohberger B1, Welge-Lüssen UC2, Lämmer R2. MIGS: therapeutic success of combined Xen Gel Stent implantation with cataract surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2018 Mar;256(3):621-625.
12. B. Gupta C, Mathews D. XEN® stent complications: a case series. *BMC Ophthalmol*. 2019;19(1):253. Published 2019 Dec 12. doi:10.1186/s12886-019-1267-y
13. C. Sng CCA, Chew PTK, Htoon HM, Lun K, Jeyabal P, Ang M. Case Series of Combined XEN Implantation and Phacoemulsification in Chinese Eyes: One-Year Outcomes. *Adv Ther*. 2019 Dec;36(12):3519-3529
14. Tsaousis KT, Kopsachilis N, Tsinopoulos IT, Dimitrakos SA, Kruse FE, Welge-Luessen U. Time-dependent morphological alterations and viability of cultured human trabecular cells after exposure to Trypan blue. *Clin Exp Ophthalmol* 2013; 41:484–490
15. Jhanji V, Chan E, Das S, et al. Trypan blue dye for anterior segment surgeries. *Eye* 2011;25:1113-1120.
16. Grover DS, Fellman RL. Confirming and establishing patency of glaucoma drainage devices using trypan blue. *J Glaucoma* 2013; 22:e1–e2
17. Rodrigues EB, Costa EF, Penha FM, et al. The use of vital dyes in ocular surgery. *Surv Ophthalmol*. 2009 Sep-Oct;54(5): 576-617
18. Ferreira NP, Pinto JM, Teixeira F, Pinto LA. XEN Gel Stent Early Failure-dye-enhanced Ab-externo Revision. *J Curr Glaucoma Pract* 2018;12(3):139-141