

DOI: 10.3969/j.issn.2096-6113.2023.02.002

引用格式:覃 勉,梁 亮.青光眼引流阀植入术[J].巴楚医学,2023,6(2):4-6.

# 青光眼引流阀植入术



覃 勉 梁 亮

(三峡大学第一临床医学院[宜昌市中心人民医院]眼科 & 三峡大学眼科与视觉科学研究所, 湖北宜昌 443003)

**摘要:** 青光眼患者眼压升高,视神经血供不足,视网膜神经节细胞轴突进行性丧失,可能导致患者视野缺损。当保守治疗效果不佳时,眼科手术是降低眼内压的有效治疗措施。青光眼引流阀植入术主要用于滤过手术失败、难治性和复杂性青光眼患者,通过建立房水引流通道,显著降低患者眼内压。本文就青光眼引流阀植入术的手术步骤进行详细介绍。

**关键词:** 难治性青光眼; 引流阀; 植入

**中图分类号:** R779.6

**文献标志码:** A

**文章编号:** 2096-6113(2023)02-0004-03

**中文医学主题词(CMeSH):** D020327

## Glaucoma Drainage Valve Implantation

Qin Mian Liang Liang

(Department of Ophthalmology, Yichang Central People's Hospital, The First College of Clinical Medical Science, China Three Gorges University & Institute of Ophthalmology and Visual Sciences, China Three Gorges University, Yichang 443003, China)

**Abstract** Glaucoma patients suffer from increased intraocular pressure, insufficient optic nerve blood supply and progressive loss of retinal ganglion cell axons, which may lead to visual field defects in patients. Ophthalmic surgery is an effective treatment to reduce intraocular pressure when conservative treatment is not effective. Glaucoma drainage valve implantation is mainly used in patients with failed filtration surgery, refractory and complex glaucoma. By establishing aqueous humor drainage channels, intraocular pressure can be significantly reduced. This article introduces the procedure of glaucoma drainage valve implantation in detail.

**Keywords** refractory glaucoma; drainage valve; implantation

青光眼引流阀植入术是治疗难治性青光眼的有效术式<sup>[1]</sup>。1969年Molteno发明了现代青光眼引流阀植入术,在此基础上,新型房水引流装置相继问世。其中,有一部分引流阀具有单向阀门装置,对眼压敏感,如本文术中使用的Ahmed引流阀<sup>[2]</sup>,引流管头端植入前房中,朝向固定于赤道部筋膜下巩膜上的引流盘,引流管与引流盘连接处有硅胶弹性膜,具有单向

压力敏感性,从而达到引流房水、降低眼压的目标。

## 1 手术适应证

青光眼引流阀植入术的适应证包括:新生血管性青光眼、葡萄膜炎继发性青光眼、绝对期青光眼、多次抗青光眼手术治疗无效者。

**基金项目:** 国家自然科学基金项目(No: 81770920)

**作者简介:** 覃 勉,男,硕士,主治医师,主要从事眼科疾病的临床研究。E-mail: 451667961@qq.com

**通信作者:** 梁 亮,男,博士,教授、主任医师,主要从事眼科疾病的基础与临床研究。E-mail: liangliang419519@126.com

## 2 手术过程



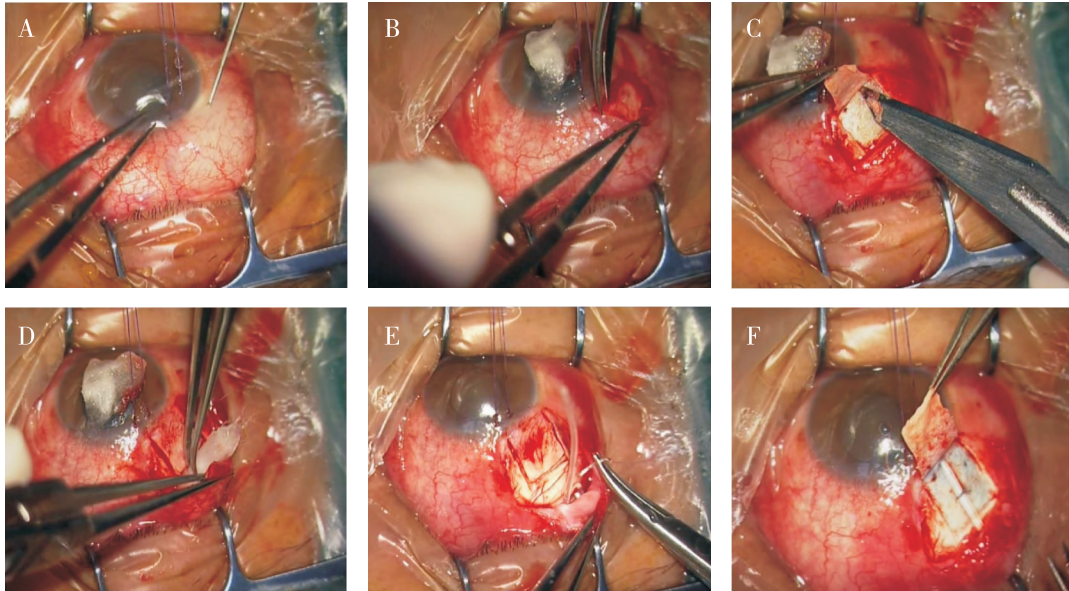
扫码观看视频, D020327-1)

给患者使用盐酸奥布卡因滴眼液行表面麻醉, 聚维酮碘溶液清洗结膜囊。通常选择颞上或颞下象限。因鼻上方有上斜肌走行, 损伤后可造成假性 Brown 综合征, 故不作为首选位置<sup>[3]</sup>。

颞上方透明角膜缝线固定眼球(图 1A)。颞上方结膜筋膜下局部浸润麻醉。沿颞上角膜缘切开球结膜, 制作上直肌及外直肌之间以穹窿部为基底的结膜瓣, 眼科剪钝性分离筋膜至赤道后方球周组织, 暴露巩膜(图 1B)。制作以角膜缘为基底的 1/3 巩膜厚度巩膜瓣(图 1C)。制作浓度 0.2~0.4 g/L 的丝裂霉素 C 棉片, 置于赤道部结膜瓣下 3 min。取出棉片, 结膜瓣下生理盐水充分冲洗<sup>[4-5]</sup>(图 1D)。检查引流盘管腔是否通畅, 注射器钝针头插入引流管口, 推注

生理盐水, 打破两层硅胶膜之间的表面张力, 可见液体流出引流盘即为初始化成功<sup>[6]</sup>。引流盘滑入两条直肌间的筋膜下, 盘前端距角膜缘 8~10 mm, 8-0 可吸收缝线穿过引流盘上的固定孔, 从而固定于巩膜表面(图 1E)。

引流管前端置于角膜表面, 自角膜缘处量规测量引流管植入前房内长度, 2~3 mm 适宜, 斜面剪断引流管, 斜口朝向角膜, 防止虹膜堵塞管腔。鼻上方做透明角膜侧切口, 注入粘弹剂维持前房稳定。在巩膜瓣下角膜缘半透明处, 用 5 mL 注射器针头穿刺进入前房, 退针后将引流管沿穿刺口引入前房, 将引流管插入前房后, 8-0 可吸收线将引流管固定在浅层巩膜面上 1 针。巩膜瓣覆盖在引流管上, 10-0 尼龙线间断缝合 2 针(图 1F)。角膜侧切口放出多余的粘弹剂, 指测眼压适中。8-0 可吸收线牢固对位缝合球结膜, 保证结膜瓣无渗漏。



注: A: 颞上方结膜筋膜下局部浸润麻醉; B: 制作结膜瓣; C: 制作巩膜瓣; D: 应用丝裂霉素 C; E: 固定引流盘; F: 植入引流管  
图 1 青光眼引流阀植入术

术后每日换药, 勿揉眼, 局部使用抗生素与皮质类固醇眼药水, 4 次/天。术后每日观察前房及滤过泡, 必要时使用睫状肌麻痹剂。

## 3 回顾与展望

青光眼手术方式在近半个世纪以来基本没有太大的变化, 传统小梁切除术和青光眼引流装置(glaucoma drainage device, GDD)植入术仍然是青光眼手术治疗的主要术式<sup>[6]</sup>。随着抗代谢药物如丝裂霉素 C 和 5-氟尿嘧啶在术中开始广泛使用, 大大提高了手术

成功率和长期眼压控制率, 但同时可能合并浅前房、低眼压、白内障及滤过泡瘢痕化等并发症<sup>[7]</sup>。

青光眼引流装置分为有阀和无阀两种, 1969 年, Molteno 开发了世界上第一个成功的无阀青光眼引流装置<sup>[8]</sup>。1990 年, Baerveldt 青光眼引流装置在美国被引入, 并从此在世界范围内使用<sup>[9]</sup>。但这两种引流装置均属于 GDD 的早期探索, 因为不设阀门, 房水外流过度, 常见术后低眼压、浅前房等并发症。1993 年 Ahmed 青光眼引流阀问世, 具有单向阀门装置, 对眼压敏感, 只有当前房压力高于 8 mmHg 时, 房水才会以 2~3  $\mu\text{L}/\text{min}$  的速度缓慢排向引流盘, 因为赤道

后部筋膜组织较厚而坚韧,巩膜上间隙宽阔,引流盘植入此处的巩膜上间隙后,可形成功能性滤过泡,达到持续引流的目的<sup>[2]</sup>。Ahmed 阀共有两种型号,早期的 S2/3 型材质硬,操作困难,因此目前少用;新型的 FP7/8 型,材质为硅胶,操作较易,术后眼压控制好,安全性更佳,能有效减少新生血管及瘢痕形成,目前临床多用<sup>[8]</sup>。2011 年的 ABC (Ahmed-Baerveldt comparison Study) 以及 AVB (Ahmed Versus Baerveldt Study) 研究证实,有阀和无阀的 GDD 均能有效降低眼压,但是无阀门的 Baerveldt 引流装置早期术后低眼压发生率更高<sup>[10]</sup>。

目前在我国,GDD 植入术主要针对难治性青光眼或小梁切除术失败之后。然而,一项国际多中心临床研究在青光眼患者中将 GDD 植入术和小梁切除术进行对比,结果显示 GDD 植入术成功率更高(70.2% vs 53.1%),再手术率更低(9% vs 29%)和早期术后并发症更少<sup>[6]</sup>。因此,我们有理由相信,随着适应证的逐渐扩大,GDD 植入术在青光眼手术治疗中的占比将会越来越大。

近十年来,微创青光眼手术(minimally invasive glaucoma surgery, MIGS)迅速发展起来,各种新型手术方式及材料层出不穷。MIGS 被认为是一种更安全、创伤更小以及术后并发症发生率更低的手术方式。MIGS 可分为多种类型,比如增加结膜下引流的外路手术 PRESERFLO 引流器植入术以及内路手术 XEN 凝胶植入术<sup>[11]</sup>;增加经小梁网途径引流的外路粘小管成形术,内路手术方式有小梁消融术、内路 Schlemm's 管成形术、房角镜辅助的内路小梁切开术、iStent 微型支架植入术、Hydrus 微型支架植入术<sup>[12]</sup>;增加脉络膜上腔途径引流手术,其中 Cypass 微型支架植入术以及 MINIject 植入术均是内路手术<sup>[13]</sup>;作用于睫状体以减少房水生成的手术方式有 3 种,微脉冲经巩膜睫状体光凝、超声睫状体成形术及内窥镜下睫状体光凝<sup>[14]</sup>。

各种类型的 MIGS 在当前的临床研究中效果显著,这些新技术都有其固有的优点和缺点。操作简便、手术创伤小、术中及术后并发症发生率低都是其优点。但材料成本高、设备昂贵、降眼压幅度较低且长期眼压控制率较差,较低性价比限制了其广泛应用。当前适合在基层广泛开展的抗青光眼首选手术方式仍然是小梁切除术以及 GDD 植入术。未来我们将继续探索更高效的手术方式,努力改善青光眼患者预后。

参考文献:

[1] 中华医学会眼科学分会青光眼学组. 我国青光眼引流阀植入手术操作规范专家共识(2016年)[J]. 中华眼科杂志, 2016, 52(6): 407-409.

[2] Stay M S, Pan T, Brown J D, et al. Thin-film coupled fluid-solid analysis of flow through the Ahmed glaucoma drainage device[J]. J Biomech Eng, 2005, 127(5): 776-781.

[3] Pakravan M, Yazdani S, Shahabi C, et al. Superior versus inferior Ahmed glaucoma valve implantation [J]. Ophthalmology, 2009, 116(2): 208-213.

[4] Alvarado J A, Hollander D A, Juster R P, et al. Ahmed valve implantation with adjunctive mitomycin C and 5-fluorouracil: long-term outcomes[J]. Am J Ophthalmol, 2008, 146(2): 276-284.

[5] 张秀兰. 《图解青光眼手术操作与技巧》一书出版[J]. 临床眼科杂志, 2020, 28(5): 465.

[6] Lim R. The surgical management of glaucoma: a review [J]. Clin Exp Ophthalmol, 2022, 50(2): 213-231.

[7] Rao A, Cruz R D. Trabeculectomy: does it have a future? [J]. Cureus, 2022, 14(8): e27834.

[8] Nardi M, Maglionico M N, Posarelli C, et al. Managing ahmed glaucoma valve tube exposure: surgical technique [J]. Eur J Ophthalmol, 2021, 31(2): 778-781.

[9] Poelman H J, Wolfs R C W, Ramdas W D. The baerveldt Glaucoma drainage device: efficacy, safety, and place in therapy [J]. Clin Ophthalmol, 2020, 14: 2789-2797.

[10] Wong Y L, Walkden A, Mercieca K. Surgical advancement in glaucoma during the past 10 years [J]. Ophthalmologie, 2022, 119(Suppl 2): 140-146.

[11] Scheres L M J, Kujovic-Aleksov S, Ramdas W D, et al. XEN® Gel Stent compared to PRESERFLO™ Micro-Shunt implantation for primary open-angle glaucoma: two-year results [J]. Acta Ophthalmol, 2021, 99(3): e433-e440.

[12] Hu R R, Guo D Y, Hong N, et al. Comparison of Hydrus and iStent microinvasive glaucoma surgery implants in combination with phacoemulsification for treatment of open-angle glaucoma: systematic review and network meta-analysis [J]. BMJ Open, 2022, 12(6): e051496.

[13] Otárola F, Pooley F. Minimally invasive glaucoma surgery (MIGS) devices: risks, benefits and suitability [J]. Community Eye Health, 2021, 34(112): 59-60.

[14] 白 刚, 张贵森, 张晓光, 等. 微创青光眼手术的新进展 [J]. 国际眼科杂志, 2019, 19(6): 945-949.