

# 睫状体单针连续缝合术治疗外伤性睫状体离断一例并文献复习

王浩文, 赵芯彤, 罗文娟\*

青岛大学附属医院眼科, 山东 青岛

收稿日期: 2026年1月25日; 录用日期: 2026年2月19日; 发布日期: 2026年2月25日

## 摘要

探讨“单针连续缝合术”治疗外伤性睫状体离断的临床疗效及技术特点。方法: 回顾性分析1例因外伤导致持续性低眼压、浅前房的外伤性睫状体离断患者的诊疗经过。患者接受经睫状体平坦部切口的房角镜辅助下睫状体单针连续缝合复位术。手术核心在于使用8-0聚丙烯缝线尾端导入30G针, 对离断的睫状体进行一体化连续缝合固定。同时, 检索中英文数据库相关文献进行复习。结果: 术后患者睫状体离断裂隙完全闭合, 前房形成, 眼压由术前4.7 mmHg恢复并稳定在正常范围, 最佳矫正视力从HM/BE提高至0.7。随访六个月无复发, 未见严重并发症。文献复习提示, 该术式在理论上具有减少眼内操作次数、提供均匀复位张力的潜在优势。结论: 睫状体单针连续缝合术是一种安全、有效的治疗外伤性睫状体离断的改良手术方式, 其设计优化了缝合流程, 为临床提供了新的技术选择。

## 关键词

睫状体离断, 低眼压, 单针连续缝合, 手术技术

# Single-Needle Continuous Suturing for Traumatic Cyclodialysis Cleft: A Case Report and Literature Review

Haowen Wang, Xintong Zhao, Wenjuan Luo\*

Department of Ophthalmology, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Received: January 25, 2026; accepted: February 19, 2026; published: February 25, 2026

## Abstract

**Objective:** To evaluate the clinical efficacy and technical characteristics of the “single-needle con-

\*通讯作者。

**文章引用:** 王浩文, 赵芯彤, 罗文娟. 睫状体单针连续缝合术治疗外伤性睫状体离断一例并文献复习[J]. 临床医学进展, 2026, 16(2): 3361-3367. DOI: 10.12677/acm.2026.162751

**tinuous suture technique” in the treatment of traumatic cyclodialysis cleft. Methods: We retrospectively analyzed the diagnosis and treatment course of a patient with persistent hypotony and shallow anterior chamber secondary to traumatic cyclodialysis. The patient underwent cyclodialysis cleft repair via the pars plana approach, assisted by gonioscopy, using the single-needle continuous suture technique. The core of the procedure involved the insertion of an 8-0 polypropylene suture into a 30G needle, followed by an integrated continuous suturing and fixation of the detached ciliary body. A literature review of relevant Chinese and English databases was also conducted. Results: Postoperatively, the cyclodialysis cleft was completely closed, the anterior chamber was well-formed, and the intraocular pressure (IOP) recovered from a preoperative level of 4.7 mmHg to the normal range and remained stable. The best-corrected visual acuity improved from hand motion (HM/BE) to 0.7. During the 6-month follow-up period, there was no recurrence or serious complications. The literature review suggests that this technique has potential advantages, such as reducing the number of intraocular maneuvers and providing uniform tension for repositioning. Conclusion: The single-needle continuous suture technique is a safe and effective modified surgical procedure for treating traumatic cyclodialysis cleft. Its design optimizes the suturing process and offers a new technical option for clinical practice.**

## Keywords

Cyclodialysis Cleft, Hypotony, Single-Needle Continuous Suture, Surgical Technique

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

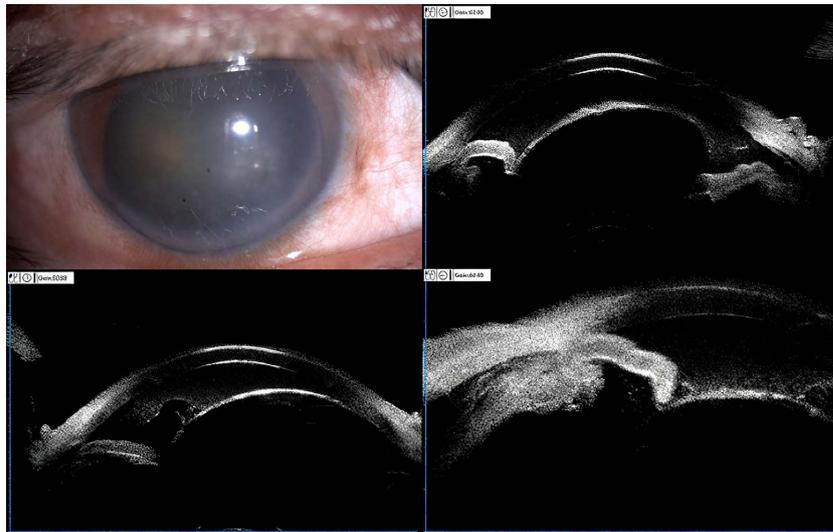
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



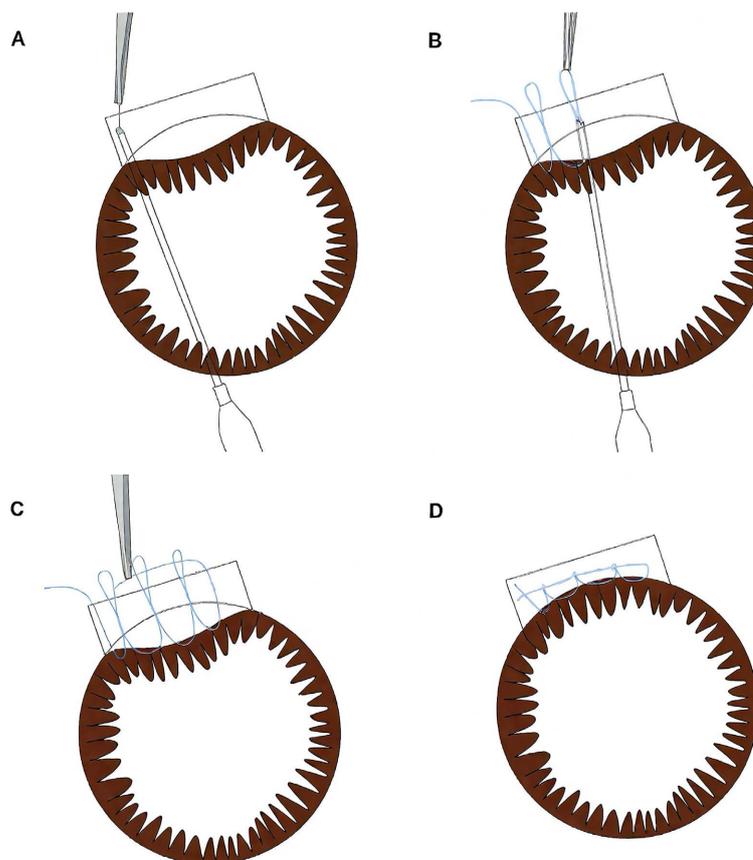
Open Access

## 1. 案例分析

患者男, 51 岁, 因“右眼被树枝干击伤后视物不见 2 天”就诊于青岛大学附属医院眼科门诊。既往无特殊眼病史。眼科检查: 视力右眼 HM/BE, 左眼 0.8; 眼压右眼 10 mmHg, 左眼 15 mmHg。右眼眼睑可见斜行裂伤, 球结膜高度充血水肿, 角膜轻度水肿, 上方前房深度 2 CT, 下方前房几乎消失, 房水细胞(+++), 瞳孔欠圆, 直径 8 mm, 对光反应迟钝, 瞳孔区玻璃体疝入前房, 晶体混浊并脱位于前房, 晶体下方前表面与角膜内皮面相接触, 眼内窥不清。超声生物显微镜(ultrasound biomicroscopy, UBM)检查示右眼自 12 点到 6 点睫状体与巩膜突间存在一无回声裂隙, 睫状体上腔与前房相通(见图 1)。左眼未见明显异常。诊断: 右眼钝挫伤、睫状体离断、创伤性晶状体全脱位、外伤性麻痹性散瞳。入院后给予抗生素滴眼液预防感染, 地塞米松 10 mg·qd 静滴减轻炎症反应, 于局麻下行右眼玻璃体切除联合白内障超声乳化摘除联合睫状体离断复位缝合术。术中先行白内障超声乳化摘除脱位晶状体。眼内探查见睫状体自 12 点到 6 点大范围离断, 将 8-0 聚丙烯缝线尾端导入 30G 针内, 自睫状体离断对侧 9 点方位角膜缘后 3 mm 进针, 12 点方位角膜缘后 2 mm 穿出, 抽出线尾。穿刺针撤回眼内, 间隔 1 个钟点位, 再次穿出巩膜。眼外缝线尾穿过第二针线环。穿刺针撤回眼内, 间隔 1 个钟点位, 再次穿出巩膜, 重复上述步骤, 直至 6 点方位最后一次巩膜穿刺, 将穿刺针内缝线拉出针管置于眼外, 整理并拉紧缝线, 将线头线尾在最后一个巩膜穿刺口附近打结(见图 2)。于角膜缘后 3 mm 做三通道巩膜穿刺口, 切除中央玻璃体, 注入曲安奈德玻璃体染色, 无玻璃体后脱离, 人为制造后脱离, 顶压下切除基底部玻璃体。术后给予糖皮质激素、抗生素滴眼液等点眼, 进行抗炎抗感染治疗。术后第 3 天, 右眼眼压为 13.0 mmHg。术后 1 个月, 右眼眼压 17.0 mmHg, 超声生物显微镜示睫状体复位良好, 睫状体复位手术成功(见图 3)。术后 1 个月, 行二期人工晶体悬吊术, 术后第 3 天, 右眼裸眼视力 0.25, 1 个月后, 右眼加小孔矫正视力 0.7。

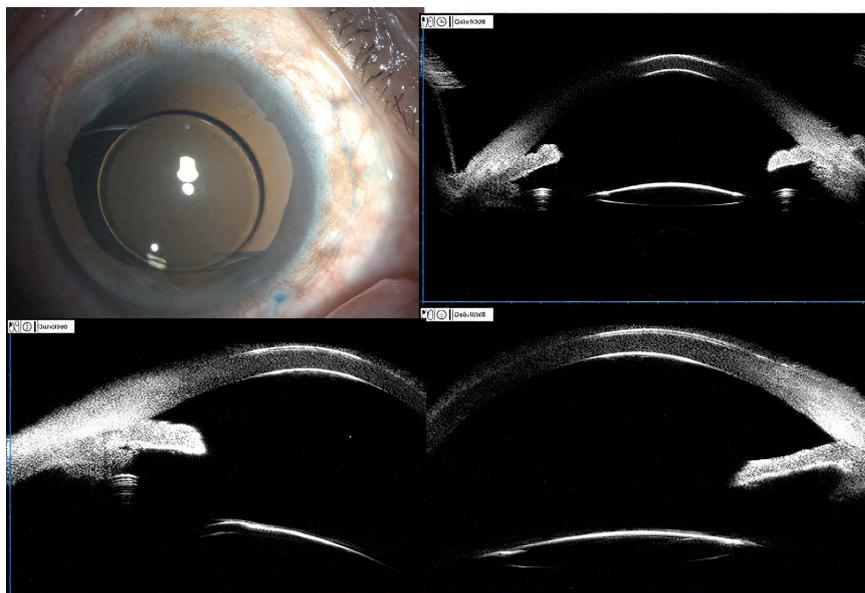


**Figure 1.** Preoperative ultrasound biomicroscopy images  
**图 1.** 术前超声生物显微镜图像



**Figure 2.** Surgical diagram  
**图 2.** 手术示意图  
A. 使用一 30G 针头穿过睫状体分离部位及巩膜并使用 Lim 镊从针头中取出一段缝线；B. Lim 镊旋转取出的一段缝线形成闭环并重复上述步骤；C. 针头另一端剩余缝线穿过所有闭环；D. 在巩膜表面拉紧缝线并固定。

**Figure 2.** Surgical diagram  
**图 2.** 手术示意图



**Figure 3.** Postoperative ultrasound biomicroscopy images  
**图 3.** 术后超声生物显微镜图像

## 2. 讨论

睫状体离断是睫状体纵向纤维与睫状突的分离，导致房水异常引流至脉络膜上腔，引起眼部持续性低眼压，进而引起并发症白内障、脉络膜积液、低渗性视网膜脉络膜病变及永久性的视力损害[1]。睫状体离断主要分为外伤性离断和医源性离断。临床上最为常见的是外伤性睫状体离断，因白内障等涉及虹膜的手术操作导致的医源性睫状体离断已非常罕见[2]。

### 2.1. 单纯睫状体离断的治疗选择

#### 2.1.1. 保守治疗

睫状体离断的治疗经历了从保守到手术，从外路到内外路结合的演变。对于微小、无症状的离断，可试用睫状肌麻痹剂松弛睫状体以促进自然粘连，如阿托品滴眼液点眼扩瞳、糖皮质激素滴眼液点眼等[3]。有研究者建议当睫状体离断范围小于 $90^\circ$ ，可采用保守治疗[4]。此外，氩激光光凝、经巩膜透热疗法和冷凝等半保守治疗也可用于小范围离断。然而，这些方法的结果具有不可预测性，半保守治疗仅适用于小于 $45^\circ$ 的离断或不愿意接受手术治疗的患者[5]。冷凝治疗有可能导致睫状突结构的破坏。

#### 2.1.2. 外路睫状体缝合术

对于大范围的睫状体离断或对保守治疗无效的患者可考虑手术治疗，但不同手术方式的成功率不同[6]。睫状体缝合是将离断的睫状体固定在原位巩膜上，根据手术入路的不同，可分为外路睫状体缝合、内路睫状体缝合等。外路睫状体缝合术根据是否全层切开巩膜又分为睫状体直接缝合术和睫状体间接缝合术[2]。睫状体直接缝合由 Vannas 和 Bjokenheim [7]首次提出，即通过切开全层巩膜来探查睫状体离断范围，并在直视状态下将离断的睫状体缝合至巩膜壁复位固定。后续学者对该技术进行改良，Kuchle 和 Naumann [8]提出全层巩膜瓣和板层巩膜瓣两种方法，前者需完全切开巩膜全层，后者则保留部分巩膜基质。临床观察显示，板层巩膜瓣技术虽然具有创口较小的优势，但存在术后因眼压波动导致缝合口哆开的潜在风险[9]。Ormerod [3]的研究中，经睫状体直接缝合术后解离裂隙闭合率达到 97% (28/29)。但睫状体直接缝合术需要切开全层巩膜，手术创伤大，术中易出现低眼压、出血、缝合不全、缝合口哆开、玻璃

体溢出及视网膜脱离等并发症[10]。睫状体间接缝合术是指仅行结膜切口，通过经巩膜缝线穿透睫状体离断区及虹膜根部和(或)角膜缘组织，实现睫状体与巩膜的组织固定而不需要切开全层巩膜，显著降低术中组织损伤风险[2]。Feiler [11]等从角膜缘后 3.5 mm 穿刺入针，穿过睫状体离断区域后由角膜缘后 1.5 mm 穿出。但该术式存在明显技术局限：标记位置出针较困难，操作中存在视野盲区，可视为盲法缝合；而且从外向内进针穿刺路径难以精确控制缝线深度，存在睫状体离断腔隙残留风险。

### 2.1.3. 内路睫状体缝合术

内路直接睫状体缝合术是指缝线经角膜缘切口将离断的睫状体固定于巩膜上，以由内而外的方式通过多线多结缝合睫状体离断部位，较外路睫状体缝合术避免了巩膜切开带来的风险[2]。Gupta [12]在“改良的缝纫机技术”中提出通过单线单结来矫正大范围的睫状体离断，该术式需制备一定厚度的巩膜瓣，范围需超越离断区，并通过对角透明角膜切口实施连续环形缝合，形成裂口区全周拉链式闭合。经内路入路操作要求更大的眼内空间，通常需先行晶状体摘除术，对术者的显微操作能力要求极高，缝线引导需全程借助显微针头完成。在合并白内障、虹膜根部离断及晶状体悬韧带断裂的多重损伤病例中，此种缝合技术有一定优势。但内路直接睫状体缝合术仍存在可视化局限，难以术中观察深部组织结构；以及显微针头在进针及出针时反复通过相同穿刺通道可能引发缝线切割性断裂[13]。

## 2.2. 睫状体离断合并复杂病变的术式选择

当睫状体离断合并玻璃体视网膜病变时，可采用玻璃体切除联合冷凝、气体填塞或巩膜扣带术。Hoerauf [14]、Cerui [15]等人均报道通过玻璃体切除、冷凝及长效气体填塞成功治疗合并严重后段损伤的病例。气体填塞提供内顶压，冷凝诱发炎症粘连，二者协同促进裂隙闭合。Xu [16]等的对比研究显示，对于合并视网膜病变者，玻璃体切除联合眼内光凝/气填的疗效与直接缝合相当。当离断合并白内障或晶状体不全脱位时，改良囊袋张力环(MCTR)睫状沟植入术成为一种重要的微创选择。该技术通过 MCTR 对睫状体产生内顶压，使其复位，并可同期处理白内障。Chen [17]等的研究对比了 MCTR 植入与直接缝合术，发现两者在关闭离断方面效果相似，但 MCTR 组在改善前房深度和视力方面展现优势。然而，该技术适用于晶状体尚存或为不全脱位的情况，且依赖完整的后囊膜或足够的囊袋支撑以固定 MCTR。

## 3. 病例讨论

本例患者伤情具有三个核心特征：180°超大面积离断、晶状体全脱位、玻璃体前界膜破裂疝入前房。睫状体离断范围过大且晶状体已全脱位，无囊袋可利用，这导致微创激光/冷凝及 MCTR 植入均不适用；晶状体脱位且后囊膜不完整，气体难以有效存留并形成稳定内顶压，单纯玻璃体切除联合气体填塞术也存在较大风险。因此，任何单一文献报道的术式均难以单独胜任。本研究采用的“玻璃体切除联合内路直视下单针连续缝合”策略融合了不同术式的优势：以内路手术为平台，解决合并症。通过标准三通道玻璃体切除术，一期清除了影响视轴和缝合操作的玻璃体疝与脱位晶状体，这遵循了处理复杂眼外伤时应优先恢复眼内结构稳定性的原则。以改良缝合技术为核心，在玻璃体切割系统提供的清晰眼内视野实现了缝针穿透睫状体组织深度和位置的实时监控，避免了误缝虹膜根部或损伤晶状体悬韧带的风险，其精准度达到内路手术水平。这种“可视化”缝合对于组织水肿、轮廓不清的急性期外伤眼尤为重要。本案例所用的“单针连续”技法，与 Gupta [12]等报道的“缝纫机式”缝合理念相通，旨在用最少的缝线和操作实现均匀、牢固的线性闭合。这对于 180°的广泛离断至关重要，其提供的即刻机械性复位强度，理论上优于依赖炎症粘连的气体填塞或冷凝。在睫状体离断修复手术中，传统垂直间断睫状体缝合技术存在以下局限性[18]：对于离断范围较大或累及睫状体平坦部的广泛性离断病例，大范围巩膜切开的操作易损伤巩膜内层的睫状前动脉及涡静脉吻合支，影响前节血供和增加术后持续性低眼压及角膜内皮失代偿

风险；在应对广泛性离断时，间断缝合固定强度不足，术后组织位移风险高；缝线间易形成房水渗漏通道，可能诱发持续性脉络膜上腔积液；间断缝合每缝一针都需要在巩膜面打结固定，最终影响巩膜表面平整度，患者异物感明显且易出现散光症状。而单针连续缝合术对巩膜的处理更微创，避免传统巩膜全层切开操作，维持了眼前段血流量稳定，降低术后缺血性并发症风险[2]；并且出针时缝针由内向外的方式接近离断区域，多层组织的最终闭合效果好，避免造成部分缝合；同时重叠式缝线水密性强，术后切口渗漏发生率低；最终在巩膜面只有一个线结，患者异物感轻，术中实时调节线结张力，避免因缝线过紧导致的组织切割及缺血反应，为离断的睫状体提供了一条均匀、连续的复位应力带，保证每针缝线张力均衡。这对于跨越 180° 的广泛离断至关重要，它能有效避免多点间断缝合可能产生的“荷包效应”或局部对合不良，促进睫状体与巩膜壁的平整贴附，术后散光不明显。该术式操作过程中横贯晶状体区，可能存在损伤晶状体的风险，因此更适用于合并有晶状体脱位或白内障需联合晶状体超声乳化吸除手术或者无晶状体眼的患者。本研究为“玻璃体切除联合内路直视下直接缝合”这一高效策略提供了成功的范例，该缝合技术能够作为一个标准化模块融入治疗复杂眼外伤的玻璃体切除手术流程中。它解决了内路光凝对大范围离断可能乏力，而单纯外路缝合又无法处理合并后段问题的矛盾，拓展了联合手术的技术内涵。

#### 4. 结论

综上，睫状体单针连续缝合术治疗外伤性睫状体离断安全、有效，本方法适用于人工晶状体眼和无晶状体眼，强调以术前 UBM 评估为基础，以实现眼球结构完整性重建为目标，通过内路平台下的精准操作，克服了传统方法在应对此类多重损伤时的局限性，对于推动复杂眼外伤的个体化、集成化手术治疗具有重要的参考价值。

#### 参考文献

- [1] González-Martín-Moro, J., Contreras-Martín, I., Muñoz-Negrete, F.J., Gómez-Sanz, F. and Zarallo-Gallardo, J. (2016) Cyclodialysis: An Update. *International Ophthalmology*, **37**, 441-457. <https://doi.org/10.1007/s10792-016-0282-8>
- [2] 解正高, 何自芳. 外伤性睫状体解离的诊断与手术策略[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2025, 25(1): 14-18.
- [3] Ormerod, L.D., Baerveldt, G., Sunalp, M.A. and Riekhof, F.T. (1991) Management of the Hypotonous Cyclodialysis Cleft. *Ophthalmology*, **98**, 1384-1393. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(91\)32121-3](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(91)32121-3)
- [4] Takaya, K., Suzuki, Y. and Nakazawa, M. (2005) Four Cases of Hypotony Maculopathy Caused by Traumatic Cyclodialysis and Treated by Vitrectomy, Cryotherapy, and Gas Tamponade. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, **244**, 855-858. <https://doi.org/10.1007/s00417-005-0134-0>
- [5] Han, J.C., Kwun, Y.K., Cho, S.H. and Kee, C. (2015) Long-Term Outcomes of Argon Laser Photocoagulation in Small Size Cyclodialysis Cleft. *BMC Ophthalmology*, **15**, Article No. 123. <https://doi.org/10.1186/s12886-015-0113-0>
- [6] Krohn, J. (1997) Cryotherapy in the Treatment of Cyclodialysis Cleft Induced Hypotony. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, **75**, 96-98. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0420.1997.tb00260.x>
- [7] Vannas, M. and Bjorkenheim, B. (1952) On Hypotony Following Cyclodialysis and Its Treatment. *Acta Ophthalmologica*, **30**, 63-64.
- [8] Küchle, M. and Naumann, G.O.H. (1995) Direct Cyclopexy for Traumatic Cyclodialysis with Persisting Hypotony. Report in 29 Consecutive Patients. *Ophthalmology*, **102**, 322-333. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(95\)31021-4](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(95)31021-4)
- [9] Ioannidis, A.S., Bunce, C. and Barton, K. (2014) The Evaluation and Surgical Management of Cyclodialysis Clefts That Have Failed to Respond to Conservative Management. *British Journal of Ophthalmology*, **98**, 544-549. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2013-303559>
- [10] Agrawal, P. and Shah, P. (2013) Long-Term Outcomes Following the Surgical Repair of Traumatic Cyclodialysis Clefts. *Eye*, **27**, 1347-1352. <https://doi.org/10.1038/eye.2013.183>
- [11] Feiler, D.L., Browne, A.W., Rachitskaya, A.V., Taban, M., Sonnie, C., Hayden-Loreck, B.C., et al. (2019) Indirect Cyclopexy for Repair of Cyclodialysis Clefts. *Retina*, **39**, S177-S181. <https://doi.org/10.1097/iae.0000000000002091>
- [12] Gupta, S., Selvan, H. and Gupta, V. (2019) Single-Suture Single-Knot Ab Interno Cyclopexy for Extensive Posttraumatic

- 
- Cyclodialysis: Modified Sewing Machine Technique. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, **45**, 3-7. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2018.08.031>
- [13] Chadha, N., Lamba, T., Belyea, D. and Merchant, K. (2014) Indirect Cyclopexy for Treatment of a Chronic Traumatic Cyclodialysis Cleft with Hypotony. *Clinical Ophthalmology*, **8**, 591-594. <https://doi.org/10.2147/oph.s55938>
- [14] Hoerauf, H., Roider, J. and Laqua, H. (1999) Treatment of Traumatic Cyclodialysis with Vitrectomy, Cryotherapy, and Gas Endotamponade. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, **25**, 1299-1301. [https://doi.org/10.1016/s0886-3350\(99\)00160-1](https://doi.org/10.1016/s0886-3350(99)00160-1)
- [15] Ceruti, P., Tosi, R. and Marchini, G. (2009) Gas Tamponade and Cyclocryotherapy of a Chronic Cyclodialysis Cleft. *British Journal of Ophthalmology*, **93**, 414-416. <https://doi.org/10.1136/bjo.2008.146266>
- [16] Xu, W.W., Huang, Y.F., Wang, L.Q. and Zhang, M.N. (2013) Cyclopexy versus Vitrectomy Combined with Intraocular Tamponade for Treatment of Cyclodialysis. *International Journal of Ophthalmology*, **6**, 187-192.
- [17] Chen, J., Jing, Q., Gao, W., Zhang, M., Ji, Y., Chen, J., *et al.* (2018) Cyclodialysis Cleft Repair and Cataract Management by Phacoemulsification Combined with Internal Tamponade Using Modified Capsular Tension Ring Insertion. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, **256**, 2369-2376. <https://doi.org/10.1007/s00417-018-4149-8>
- [18] Shentu, X., Zhu, Y. and Tang, Y. (2011) Closure of a Persistent Cyclodialysis Cleft Using the Haptics of a Normal-Sized Intraocular Lens. *BMJ Case Reports*, **2011**, bcr0720114555. <https://doi.org/10.1136/bcr.07.2011.4555>