

· 专家建议与推荐 ·

房角镜下房角分离术治疗 PACG 操作规范 专家推荐意见

张秀兰¹ 林凤彬¹ 唐广贤² 原慧萍³ 谢琳⁴ 卢岚⁵ 范肃洁⁶ 唐莉⁷ 聂昕⁸ 周民稳⁹

¹中山大学中山眼科中心 眼科学国家重点实验室 广东省眼科视觉科学重点实验室 广东省眼部疾病临床研究中心, 广州 510060; ²石家庄第一眼科医院眼科, 石家庄 050000; ³哈尔滨医科大学附属第二医院眼科, 哈尔滨 150086; ⁴重庆医科大学附属第三医院眼科, 重庆 401120; ⁵福建医科大学附属协和医院眼科, 福州 350001; ⁶邯郸市眼科医院, 邯郸 056001; ⁷四川大学华西医院眼科, 成都 610041; ⁸重庆市人民医院眼科, 重庆 400014; ⁹上海市第一人民医院眼科, 上海 200080

通信作者: 张秀兰, Email: zhangxl2@mail.sysu.edu.cn

【摘要】 近年来的临床研究和临床实践表明微创青光眼手术(MIGS)在治疗原发性闭角型青光眼(PACG)中具有较好的疗效和安全性,已在临床上得到广泛关注和应用。房角分离术(GSL)可通过分离粘连在房角上的虹膜组织而使关闭的房角结构重新开放,是 MIGS 治疗 PACG 的重要步骤。然而,目前我国 GSL 操作仍缺乏统一的规范,影响了治疗效果的有效评价,也增加了手术并发症的风险。制定详细、完整的 GSL 操作规范专家推荐意见对于提高手术成功率、改善患者的视觉质量和生活质量是非常必要的。本专家组就 GSL 的适应证、手术麻醉方式、手术部位、手术步骤、房角分离范围、联合术式、围手术期用药等问题进行讨论,基于国内外重要文献并结合临床实践以及相关领域的最新进展对 GSL 技术提出专家建议。

【关键词】 微创青光眼手术; 原发性闭角型青光眼; 房角分离术; 专家意见

DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20230503-00158

Expert consensus recommendations of surgical technique for goniosynechialysis

Zhang Xiulan¹, Lin Fengbin¹, Tang Guangxian², Yuan Huiping³, Xie Lin⁴, Lu Lan⁵, Fan Sujie⁶, Tang Li⁷, Nie Xin⁸, Zhou Minwen⁹

¹State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology and Visual Science, Guangdong Provincial Clinical Research Center for Ocular Diseases, Guangzhou 510060, China; ²Department of Ophthalmology, Shijiazhuang People's Hospital, Shijiazhuang 050000, China; ³Department of Ophthalmology, The 2nd Affiliated Hospital, Harbin Medical University, Harbin 150086, China; ⁴Department of Ophthalmology, The Third Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 401120, China; ⁵Department of Ophthalmology, Fujian Medical University Union Hospital, Fuzhou 350001, China; ⁶Handan City Eye Hospital, Handan 056001, China; ⁷Department of Ophthalmology, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, China; ⁸Department of Ophthalmology, People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400014, China; ⁹Department of Ophthalmology, Shanghai General Hospital, Shanghai 200080, China

Corresponding author: Zhang Xiulan, Email: zhangxl2@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 Minimally invasive glaucoma surgery (MIGS) has been successfully incorporated in clinical practice in recent years. Increasing evidence shows that it also plays an important role in the treatment of primary angle-closure glaucoma (PACG). Goniosynechialysis (GSL) is a key surgical procedure used by MIGS for PACG, which involves separating the peripheral anterior synechia and reopening the angle. However, there is still a lack of uniform standards for indications and surgical procedures. Therefore, it is necessary to formulate a detailed and complete expert consensus on surgical procedures to standardize the application of clinicians in the treatment.

【Key words】 Minimally invasive glaucoma surgery; Primary angle-closure glaucoma; Goniosynechialysis; Expert recommendation

DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20230503-00158

微创青光眼手术(minimally invasive glaucoma surgery, MIGS)是近年来发展的青光眼治疗的主要方法,因其疗效好、操作简单、并发症少、学习曲线短及患

者恢复快等特点受到广泛关注,近年来在临床上得到广泛应用。MIGS 不仅在原发性开角型青光眼(primary open-angle glaucoma, POAG)中取得较好的疗

效^[1-2],而且近年来发现其在原发性闭角型青光眼(primary angle-closure glaucoma, PACG)的治疗中也有较好疗效和安全性^[3-6]。房角分离术(goniosynechialysis, GSL)是 MIGS 治疗 PACG 的重要步骤,其目的是分离粘连在房角上的虹膜组织,重新开放房角,以增加房水外流,降低眼压^[7]。既往手术者多采用黏弹剂在显微镜下盲目行 GSL^[8-9],但术中医师无法观察房角结构,房角分离效果难以确定和量化。也有研究者在内窥镜直视下行 GSL^[10-11];然而,内窥镜本身操作相对复杂且普及率不高,限制了其在临床上的广泛应用。因此,《中国青光眼指南(2020 年)》建议在房角镜下行 GSL^[12],本专家组仍然推荐房角镜下行 GSL。

目前在房角镜下行 GSL 仍缺乏统一的操作规范,有研究报道采用黏弹剂、虹膜恢复器及其他器械行 GSL^[5,13-15]。黏弹剂很难定量且作用力不足;用虹膜恢复器分离过于粗犷,操作的精确性较差。其他一些用于 GSL 的器械包括显微镊及一些专利产品等,但临床效果不一^[14-15]。不同房角分离方法导致手术效果的差异给 GSL 疗效和安全性的客观评价带来了困难。因此,制定一个完整详细的 GSL 手术操作规范是非常必要的,可为临床医生的相关实践提供专家指导意见。国内部分青光眼治疗专家广泛收集和复习国内外相关研究文献,结合临床实践就 GSL 的操作规范进行讨论,对目前治疗方法中存在的问题进行分析,由于参加讨论的专家一致认为超声乳化白内障吸除联合人工晶状体植入术(phacoemulsification with intraocular lens implantation, PEI)中所用的大劈核钩或类似自主研发产品^[16]大小适中,可利用其较宽的底部轻触虹膜附着最高部位,进而分离粘连在小梁网及 Schwable 线上的虹膜组织,操作简单快捷、效果确切、组织损伤小^[17-18],故专家组以大劈核钩操作为例提出房角镜下 GSL 操作的专家推荐意见。

1 适应证

GSL 适用于各种需要进行房角分离的青光眼手术。

2 手术麻醉方法

GSL 手术可采用表面麻醉、局部麻醉和全身麻醉法。表面麻醉和局部麻醉(球后或球周麻醉)主要用于在术中能够配合转头和固视的患者,术中无法配合的患者建议选用全身麻醉。术前应对病情进行合理评估以选择适合的麻醉方式。

3 手术部位

可根据患眼房角粘连部位和术中医生习惯的体位

选择术眼的手术操作方位。由于眼球鼻侧和下方集液管系统分布更为充沛,为保障有效的房水滤过效率,充分降低眼压^[19-21],因此专家组推荐首选眼球颞侧或上方做切口,即患者颞侧做切口进行鼻侧 GSL,鼻上方做切口进行颞下方 GSL,颞上方做切口进行鼻下方 GSL。

4 手术步骤

以在患者颞侧做切口行鼻侧 GSL 为例,具体手术步骤为:麻醉后常规消毒铺巾,开睑器开睑;选择颞侧做透明角膜切口(可根据具体联合术式选择 3.0 mm 或 2.2 mm 切口),前房内注入 0.01% 卡巴胆碱注射液以缩小瞳孔(未联合白内障手术时可选择),注入黏弹剂加深前房,并维持稳定的前房和一定的眼球硬度;调整患者头位向鼻侧倾斜 30~40°,调整手术显微镜向颞侧倾斜 30~40°,以便在房角镜下直视房角结构;在角膜表面涂布黏弹剂,房角镜下应用大劈核钩从角膜缘切口进入对侧房角,并开始轻压房角上虹膜附着最高部位,分离粘连的虹膜,以能看到下 2/3 功能小梁网及巩膜嵴为准;灌注/抽吸法清除前房内黏弹剂及可能的前房出血,注入平衡盐溶液形成前房,水密角膜切口;妥布霉素地塞米松眼膏、1%~2% 毛果芸香碱眼膏(可选择)涂眼,眼垫包扎术眼。

5 房角分离范围

GSL 的分离范围可以是部分或全周,目前尚无定论,可根据患眼病情确定房角分离范围。一般来说,在普通手术房角镜(包括 Volk 型 TVG 或 SG 手术房角镜、Ocular 手术房角镜、Glaukos 的 iPrism 型房角镜)下一个切口可分离大约 120° 房角范围,两个切口可分离大约 240° 房角范围。若行 360° 房角分离,可参照文献^[7]描述的方法,借助全视野房角镜(Ocular Ahmed DVX 型手术房角镜)观察,并使用大劈核钩和黏弹剂共同完成房角分离。由于黏弹剂、虹膜恢复器及其他器械进行房角分离过程中各自有不足,因此本专家组建议使用大劈核钩和黏弹剂共同完成房角分离。

6 联合术式

GSL 常与 PEI、虹膜周边切除术(surgical peripheral iridectomy, SPI)及其他微创手术等术式联合开展。如联合 PEI,可在常规完成 PEI 术后再行 GSL^[22-23],并进一步进行各类微创手术,如内路小梁切开术或房角切开术(goniotomy, GT)^[18,24]、小梁消融术^[25]、iStent 植入术^[26]、XEN 引流管植入术^[27]等。联合 SPI 时应在常规完成 SPI 术后再行 GSL,并进一步

进行各类微创手术如 GT^[18,28]。

7 围手术期用药

建议患者围手术期接受规范用药方案。(1)术前用药 术前 3 d 常规用抗生素滴眼液点眼以预防感染;术前 30 min 用 1%~2% 毛果芸香碱滴眼液点眼以缩瞳(未联合白内障手术时可选择)。(2)术后用药

①抗炎药物 术眼用 1% 醋酸泼尼松龙滴眼液点眼,每日 4 次,睡前用妥布霉素地塞米松眼膏涂眼,建议连续用药 3 d^[24,28] 或 2 周^[29] 后换用非甾体类抗炎滴眼液点眼,每日 4 次,连续使用 24 d。②缩瞳药物 术眼用 1%~2% 毛果芸香碱滴眼液点眼,每天 4 次,连续 28 d。如果术后出现浅前房,则立即停用 1%~2% 毛果芸香碱滴眼液。③止血药物 术后根据前房出血情况酌情口服止血药物。

利益冲突声明 本推荐意见内容与相关产品的生产和销售厂商无任何经济利益关系

声明 本文仅为专家依据国内外最新证据和临床实践提出的推荐意见,为临床医疗服务提供指导,不作为在各种情况下都必须遵循的医疗标准,也不是为个别特殊个人提供的保健措施

参考文献

- [1] Lavia C, Dallorto L, Maule M, et al. Minimally-invasive glaucoma surgeries (MIGS) for open angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis [J/OL]. *PLoS One*, 2017, 12(8): e0183142 [2023-04-12]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28850575>. DOI: 10.1371/journal.pone.0183142.
- [2] Bicket AK, Le JT, Azuara-Blanco A, et al. Minimally invasive glaucoma surgical techniques for open-angle glaucoma: an overview of cochrane systematic reviews and network meta-analysis [J]. *JAMA Ophthalmol*, 2021, 139(9): 983-989. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2021.2351.
- [3] Tanito M, Sugihara K, Tsutsui A, et al. Midterm results of microhook ab interno trabeculotomy in initial 560 eyes with glaucoma [J/OL]. *J Clin Med*, 2021, 10(4): 814 [2023-04-12]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33671386>. DOI: 10.3390/jcm10040814.
- [4] Gupta S, Sethi A, Yadav S, et al. Safety and efficacy of incisional goniotomy as an adjunct with phacoemulsification in primary angle-closure glaucoma [J]. *J Cataract Refract Surg*, 2021, 47(4): 504-511. DOI: 10.1097/j.jcrs.0000000000000481.
- [5] Shokoohi-Rad S, Karimi F, Zarei-Ghanavati S, et al. Phacoemulsification, visco-goniosynechialysis, and goniotomy in patients with primary angle-closure glaucoma: a comparative study [J]. *Eur J Ophthalmol*, 2021, 31(1): 88-95. DOI: 10.1177/1120672119879331.
- [6] Song Y, Zhang Y, Li F, et al. One-year results of a multicenter study: intraocular pressure-lowering effect of combined phacoemulsification, goniosynechialysis, and goniotomy for cases of advanced primary angle-closure glaucoma with cataract [J]. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*, 2022, 11(6): 529-535. DOI: 10.1097/APO.0000000000000579.
- [7] Lai JS. The Role of Goniosynechialysis in the management of chronic angle-closure glaucoma [J]. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*, 2013, 2(5): 277-278. DOI: 10.1097/APO.0b013e3182a8146b.
- [8] Varma D, Baylis O, Wride N, et al. Viscogonioplasty: an effective procedure for lowering intraocular pressure in primary angle closure glaucoma [J]. *Eye (Lond)*, 2007, 21(4): 472-475. DOI: 10.1038/sj.eye.6702224.
- [9] 吴怡, 秦常军. 超声乳化联合房角分离术治疗闭角型青光眼合并白内障疗效分析 [J]. *中国实用眼科杂志*, 2016, 34(5): 433-435. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-4443.2016.05.008.
Wu Y, Qin CJ. Clinical analysis of treating angle-closure glaucoma complicated with senile cataract with phacoemulsification combined with goniosynechialysis [J]. *Chin J Pract Ophthalmol*, 2016, 34(5): 433-435. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-4443.2016.05.008.
- [10] Teekhasaene C, Ritch R. Combined phacoemulsification and goniosynechialysis for uncontrolled chronic angle-closure glaucoma after acute angle-closure glaucoma [J]. *Ophthalmology*, 1999, 106(4): 669-674; discussion 674-675. DOI: 10.1016/S0161-6420(99)90149-5.

- [11] Maeda M, Watanabe M, Ichikawa K. Goniosynechialysis using an ophthalmic endoscope and cataract surgery for primary angle-closure glaucoma [J]. *J Glaucoma*, 2014, 23(3): 174-178. DOI: 10.1097/IJG.0b013e31826aaf3b.
- [12] 中华医学会眼科学分会青光眼学组, 中国医师协会眼科医师分会青光眼学组. 中国青光眼指南(2020年) [J]. *中华眼科杂志*, 2020, 56(8): 573-586. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20200313-00182.
- [13] Nie L, Pan W, Fang A, et al. Combined phacoemulsification and goniosynechialysis under an endoscope for chronic primary angle-closure glaucoma [J/OL]. *J Ophthalmol*, 2018, 2018: 8160184 [2023-04-16]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29576881>. DOI: 10.1155/2018/8160184.
- [14] Campbell DG, Vela A. Modern goniosynechialysis for the treatment of synechial angle-closure glaucoma [J]. *Ophthalmology*, 1984, 91(9): 1052-1060. DOI: 10.1016/s0161-6420(84)34195-1.
- [15] 聂莉. 一种可视化房角分离器: 202122062955.8 [P]. 2021.08.30
- [16] 张秀兰, 王龙, 林凤彬. 一种房角分离器: ZL202221934810.0 [P]. 2023.04.25.
- [17] Song Y, Zhu X, Zhang Y, et al. Outcomes of partial versus complete goniotomy with or without phacoemulsification for primary open angle glaucoma: a multicenter study [J]. *J Glaucoma*, 2023, 32(7): 563-568. DOI: 10.1097/IJG.0000000000002210.
- [18] 张秀兰. 图解青光眼微创手术操作与技巧 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022: 209-210, 381.
- [19] 舒静, 李晴. Schlemm 管手术发展史 [J]. *眼科学报*, 2020, 35(4): 262-270. DOI: 10.3978/j.issn.1000-4432.2020.10.02.
Shu J, Li Q. History of Schlemm's canal surgery [J]. *Eye Sci*, 2020, 35(4): 262-270. DOI: 10.3978/j.issn.1000-4432.2020.10.02.
- [20] M Elhousseiny A, Jamerson EC, Menhawey R, et al. Collector channels: role and evaluation in Schlemm's canal surgery [J]. *Curr Eye Res*, 2020, 45(10): 1181-1187. DOI: 10.1080/02713683.2020.1773866.
- [21] Andrew NH, Akkach S, Casson RJ. A review of aqueous outflow resistance and its relevance to microinvasive glaucoma surgery [J]. *Surv Ophthalmol*, 2020, 65(1): 18-31. DOI: 10.1016/j.survophthal.2019.08.002.
- [22] Husain R, Do T, Lai J, et al. Efficacy of phacoemulsification alone vs phacoemulsification with goniosynechialysis in patients with primary angle-closure disease: a randomized clinical trial [J]. *JAMA Ophthalmol*, 2019, 137(10): 1107-1113. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2019.2493.
- [23] Angmo D, Shakrawal J, Gupta B, et al. Comparative evaluation of phacoemulsification alone versus phacoemulsification with goniosynechialysis in primary angle-closure glaucoma: a randomized controlled trial [J]. *Ophthalmol Glaucoma*, 2019, 2(5): 346-356. DOI: 10.1016/j.ogla.2019.05.004.
- [24] 张秀兰, 宋云河, 范肃洁, 等. 超声乳化白内障吸除人工晶状体植入联合房角分离及房角切开头操作规范专家推荐意见 [J]. *中华实验眼科杂志*, 2023, 41(2): 97-100. DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20221127-00550.
Zhang XL, Song YH, Fan SJ, et al. Expert recommendations of phacoemulsification cataract extraction and intraocular lens implantation combined with goniosynechialysis and goniotomy for advanced PACG with cataract [J]. *Chin J Exp Ophthalmol*, 2023, 41(2): 97-100. DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20221127-00550.
- [25] Wang Y, Liang ZQ, Zhang Y, et al. Efficacy and safety of phacoemulsification plus goniosynechialysis and trabectome in patients with primary angle-closure glaucoma [J/OL]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 13921 [2023-04-16]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34230569>. DOI: 10.1038/s41598-021-92972-9.
- [26] Chen DZ, Sng C, Sangtam T, et al. Phacoemulsification vs phacoemulsification with micro-bypass stent implantation in primary angle closure and primary angle closure glaucoma: a randomized single-masked clinical study [J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2020, 48(4): 450-461. DOI: 10.1111/ceo.13721.
- [27] Gabbay IE, Allen F, Morley C, et al. Efficacy and safety data for the XEN45 implant at 2 years: a retrospective analysis [J]. *Br J Ophthalmol*, 2020, 104(8): 1125-1130. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2019-313870.
- [28] 张秀兰, 林凤彬, 范肃洁, 等. 周边虹膜切除联合房角分离及房角切开头操作规范专家推荐意见 [J]. *中华实验眼科杂志*, 2023, 41(2): 101-103. DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20221127-00552.
Zhang XL, Lin FB, Fan SJ, et al. Expert recommendations of surgical technique for peripheral iridectomy with goniosynechialysis and goniotomy [J]. *Chin J Exp Ophthalmol*, 2023, 41(2): 101-103. DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20221127-00552.
- [29] 中华医学会眼科学分会白内障与人工晶状体学组. 我国白内障围手术期非感染性炎症反应防治专家共识(2015年) [J]. *中华眼科杂志*, 2015, 51(3): 163-166. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2015.03.002.

(收稿日期: 2023-06-08 修回日期: 2023-08-18)

(本文编辑: 尹卫靖 张宇)