

复合式小梁切除加前房注射过滤空气治疗原发性慢性闭角型青光眼

雷代坤¹, 易湘龙¹, 董晓云², 李霞², 李鹏²

引用: 雷代坤, 易湘龙, 董晓云, 等. 复合式小梁切除加前房注射过滤空气治疗原发性慢性闭角型青光眼. 国际眼科杂志 2020; 20(6):960-965

作者单位:¹(830054) 中国新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市, 新疆医科大学第一附属医院眼科;²(830013) 中国新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市, 解放军四七四医院眼科 全军眼科中心

作者简介: 雷代坤, 新疆医科大学第一临床医学院在职硕士研究生, 主治医师, 总住院医师, 研究方向: 青光眼、眼外伤、眼表疾病。

通讯作者: 易湘龙, 毕业于中山大学, 博士研究生, 主任医师, 眼科副主任, 研究方向: 眼科视光学、青光眼、角膜病. xly1010@sina.com

收稿日期: 2019-11-23 修回日期: 2020-05-14

摘要

目的: 观察复合式小梁切除加前房注射过滤空气治疗原发性慢性闭角型青光眼的临床疗效及手术的安全性和有效性。

方法: 将 2015-09/2017-06 在我院收治的原发性慢性闭角型青光眼患者 129 例 183 眼分为注气组 and 对照组, 注气组 (68 例 97 眼) 行复合式小梁切除加前房注射过滤空气, 对照组 (61 例 86 眼) 行复合式小梁切除术, 随访时间 3~6 (平均 4.5) mo, 观察术后视力变化、眼压、滤过泡形成、并发症情况, 同时记录非计划再次手术情况、住院天数及住院总费用。

结果: 注气组术后浅前房、恶性青光眼、非计划再次手术发生率低于对照组, 注气组住院天数少于对照组, 注气组住院总费用低于对照组 (均 $P < 0.05$)。两组不同时间眼压比较, 差异有统计学意义 ($F_{\text{组别}} = 42.394, P_{\text{组别}} < 0.001$; $F_{\text{时间}} = 7.373, P_{\text{时间}} < 0.001$; $F_{\text{交互}} = 23.903, P_{\text{交互}} < 0.001$)。注气组术后 1、3d 眼压均高于对照组 ($P < 0.001$), 术后 7d, 3mo 两组眼压均无差异 ($P > 0.05$)。术后 1、3、7d, 1mo 两组前房闪辉情况均无差异 ($P > 0.05$), 术后 3mo 两组视力变化、滤过泡形成均无差异 ($P > 0.05$)。

结论: 复合式小梁切除加前房注射过滤空气治疗原发性慢性闭角型青光眼可降低术后浅前房、恶性青光眼及非计划再次手术的发生率, 不会加重前房炎症反应, 可以安全地保留患者的剩余视功能, 同时还可以缩短住院天数及住院总费用, 对眼压、视力、滤过泡形成无明显影响。

关键词: 复合式小梁切除术; 原发性慢性闭角型青光眼; 前房注气术; 浅前房; 恶性青光眼; 非计划再次手术; 住院天数; 住院总费用

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2020.6.07

Combined trabeculectomy and injection of filtered air into anterior chamber in the treatment of primary chronic angle closure glaucoma

Dai-Kun Lei¹, Xiang-Long Yi¹, Xiao-Yun Dong², Xia Li², Peng Li²

¹Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumchi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China; ²Eye Center, No. 474 Hospital of Chinese PLA, Urumchi 830013, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Correspondence to: Xiang-Long Yi. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumchi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. xly1010@sina.com

Received: 2019-11-23 Accepted: 2020-05-14

Abstract

• **AIM:** To observe the clinical effect of compound trabeculectomy and air filtration injection in the anterior chamber in the treatment of chronic primary angle closure glaucoma, and to evaluate the safety and effectiveness of air filtration injection in the treatment of chronic primary chronic angle closure glaucoma.

• **METHODS:** In a retrospective study, 129 patients (183 eyes) with chronic primary chronic angle closure glaucoma admitted to our hospital from September 2015 to June 2017 were divided into air injection group and control group. Patients in the air injection group (68 cases, 97 eyes) were treated with compound trabeculectomy and air filtration injection into the anterior chamber. Patients in the control group (61 cases, 86 eyes) were treated with compound trabeculectomy. The follow-up time was from 3 to 6mo with an average of 4.5mo. The visual acuity, intraocular pressure, bleb formation and complications were observed, and the unplanned reoperation, length of stay and total cost of stay were recorded.

• **RESULTS:** The incidence of shallow anterior chamber, malignant glaucoma and unplanned reoperation in the air injection group was lower than that in the control group, the days of hospitalization in the air injection group were shorter than that in the control group, and the cost of hospitalization in the air injection group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). There was significant

difference in intraocular pressure between different groups ($F_{\text{group}} = 42.394$, $P_{\text{group}} < 0.001$; $F_{\text{time}} = 7.373$, $P_{\text{time}} < 0.001$; $F_{\text{time} \times \text{group}} = 23.903$, $P_{\text{time} \times \text{group}} < 0.001$). Intraocular pressure at different time points was compared between groups. There was significant difference ($P < 0.001$) in intraocular pressure of 1, 3d and no significant difference ($P > 0.05$) in 3, 7d between the two groups. There was no significant difference ($P > 0.05$) in the flash of anterior chamber of 1, 3, 7d and 1mo between the two groups. There was no significant difference ($P > 0.05$) in the changes of vision and the formation of filtering blebs between the two groups in 3mo ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** Combined trabeculectomy and air filtration in the anterior chamber for chronic primary angle closure glaucoma can reduce the incidence of shallow anterior chamber, malignant glaucoma and unplanned reoperation, not aggravate the inflammatory reaction in the anterior chamber, safely retain the residual visual function of patients, shorten the length of stay in hospital and the total cost of hospitalization, and have no effect on the formation of intraocular pressure, vision and filtering bleb obvious influence.

• **KEYWORDS:** compound trabeculectomy; chronic primary angle - closure glaucoma; anterior chamber air injection; shallow anterior chamber; malignant glaucoma unplanned reoperation; hospital stay; total hospital expenses

Citation: Lei DK, Yi XL, Dong XY, *et al.* Combined trabeculectomy and injection of filtered air into anterior chamber in the treatment of primary chronic angle closure glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(6):960-965

0 引言

青光眼是世界上第一位不可逆的致盲性眼疾,原发性慢性闭角型青光眼(chronic primary angle - closure glaucoma, CPACG)是原发性闭角型青光眼中的一种^[1],与原发性急性闭角型青光眼(acute primary angle - closure glaucoma, APACG)相比,APACG发病较急,眼压急剧升高,眼球疼痛、虹视及伴随其他症状,如半侧头痛、恶心及呕吐不适^[2]。反之原发性慢性闭角型青光眼症状常不明显,不易被感知及及时发现,眼压一般轻至中度升高,晚期眼压可达到较高水平,但因长期高眼压,患者却无明显症状,因此大多患者就诊时病情已处于中、晚期,对于中晚期CPACG的治疗滤过性手术仍是主流,目前多采用复合式小梁切除术^[3-4],术后仍有很多的并发症(如浅前房、恶性青光眼、脉络膜脱离等),部分经保守治疗无法痊愈的并发症可能需要二次手术或者多次手术,这无疑会增加患者总住院天数、住院总费用,降低患者就诊、就医的满意度。本文通过观察复合式小梁切除加前房注射过滤空气治疗CPACG取得了较为良好的效果,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2015-09/2017-06 我院收治的原发性慢性闭角型青光眼患者 129 例 183 眼,其中男 77 例 101 眼,女 52 例 82 眼。按手术方式不同,分为注气组(行复合式小梁切除加前房注射过滤空气)和对照组(行复合式小梁切除术)。注气组 68 例 97 眼,其中失访 2 例 2 眼;对照组

61 例 86 眼,其中失访 1 例 1 眼;注气组失访率 2.9%,对照组失访率 1.6%,两组失访率均较低,考虑与术前疾病教育有关(青光眼为终身疾病,不可根治性“切除”,须终身随访复查),两组失访率对比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。纳入研究者年龄 45~65(平均 52.82 ± 5.62)岁;视力:光感 12 眼,手动/20cm 15 眼,指数/20cm 18 眼,0.1~0.2 者 24 眼,0.25~0.3 者 46 眼,0.4 者 35 眼,0.5 者 15 眼,0.6 者 10 眼,0.8 者 5 眼(以上均为最佳矫正视力);眼压 28~52(平均 36.15 ± 3.52)mmHg。入选标准:(1)按 2014 年我国原发性青光眼诊断共识诊断为原发性慢性闭角型青光眼;(2)前房角镜检查房角粘连闭合范围大于 180° ;(3)视野及视神经检查均有损害。排除标准:(1)既往眼部手术、外伤史;(2)角膜疾病;(3)其他类型青光眼;(4)真性小眼球;(5)眼底出血性及黄斑疾病;(6)眼球活动性炎症;(7)屈光手术;(8)精神病史;(9)糖尿病、甲状腺功能亢进、严重心肺、肝肾功能障碍、血液系统及免疫缺陷疾病等。将符合标准的患者纳入本研究,手术均由同一医师完成,术前均完善手术知情并同意书签字。两组术前性别、年龄、眼压、民族、视力、视野(MD)及神经节纤维层厚度(RNFL)组间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 1),两组一般临床资料均衡具有可比性。本研究通过医院伦理委员会审核并获得批准。

1.2 方法

1.2.1 入院处理 入院后除外全身及局部用药禁忌后,局部及全身给予最大饱和剂量药物降眼压,术眼给予妥布霉素地塞米松及左氧氟沙星滴眼液滴眼,4 次/d,经治疗 1~2d 后,眼压 ≥ 30 mmHg 患者,行患眼前房穿刺治疗,选择颞下(左眼为 4:00、5:00 位,右眼为 7:00、8:00 位)角结膜缘透明角膜处为穿刺口,穿刺完测眼压 ≤ 21 mmHg,此后间隔 6h 复测眼压,眼压 > 30 mmHg,利用隧道口再次放液,一天内不超过 3 次为宜,避免过多放液导致隧道口闭合水密性差、虹膜嵌顿及增加眼内感染几率,穿刺完毕后左氧氟沙星滴眼液、妥布霉素地塞米松滴眼液点眼预防及抗感染治疗,所有前房穿刺患者均未见虹膜嵌顿及晶状体损伤,以上治疗均由同一医师完成,经上述处理后所有患者眼压降至 10~21mmHg,眼压稳定后 2d 安排手术治疗。

1.2.2 术前检查 行凝血功能、肝炎八项、血常规、肝功生化、心电图、胸透检查除外手术及用药禁忌。眼部常规及辅助检查,完善眼球运动、动态房角镜、前置镜下眼底检查、裂隙灯显微镜、视野、眼压、眼部 B 超、验光、视力(最佳矫正视力)、超声生物显微镜 UBM、视神经纤维层及黄斑 OCT 等相关检查,了解眼轴、晶状体混浊程度、前房深浅程度、眼底情况及全眼球状态,排除继发性青光眼、剥脱综合征、真性小眼球等疾患,术前对上下泪道进行冲洗,以排除慢性泪囊炎,术前 0.5h 给予术眼毛果芸香碱滴眼液点滴,每隔 5min 进行 1 次,共进行 4 次,术前 1h,静脉输液 200g/L 甘露醇 250mL,本研究均无免疫功能低下者及年龄 ≥ 70 岁患者,故术前均未全身使用抗生素预防感染。

1.2.3 复合式小梁切除术 (1)2.5mL 20g/L 利多卡因与 2.5mL 7.5g/L 布比卡因混合行球后麻醉,上方结膜下局部浸润麻醉;(2)沿上方角膜缘 11:00~1:30 位剪开球结膜及筋膜,上直肌挂线,轻微电凝止血;(3)12:00 位选取角巩膜缘作为基底的梯形巩膜瓣,大小约 $4\text{mm} \times 3\text{mm}$,厚度约为巩膜的 1/2,分离至角膜缘透明区内 1mm,25mg/mL 氟尿嘧啶浸润棉片植于结膜瓣-巩膜瓣-巩膜床

表1 青光眼患者术前一般资料

组别	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	眼压 ($\bar{x}\pm s$,mmHg)	民族(例)		视力(眼)								视野 ($\bar{x}\pm s$)	RNFL ($\bar{x}\pm s$, μm)	
	男	女			汉族	维吾尔族	光感	手动	指数	0.1~0.2	0.25~0.3	0.4	0.5	0.6			0.8
注气组	26	40	53.14 \pm 4.30	37.15 \pm 5.24	30	36	7	8	9	13	24	17	8	6	3	13.81 \pm 5.52	70.25 \pm 15.16
对照组	23	37	52.78 \pm 5.12	35.89 \pm 4.87	28	32	5	7	9	11	22	18	7	4	2	12.56 \pm 6.15	68.58 \pm 17.25
$\chi^2/U/t$	0.015		0.429	1.394	0.019		-0.041								1.202	0.578	
P	0.903		0.669	0.166	0.892		0.968								0.232	0.564	

注:注气组:行复合式小梁切除加前房注射过滤空气;对照组:行复合式小梁切除术。

层间3~5min,生理盐水充分冲洗;(4)5mL注射器针头颞上穿刺缓慢减压,瓣下垂直视除角巩膜深层组织约2mm \times 2mm,对应部位虹膜做周边部虹膜切除,切除范围大于小梁切口;(5)10/0线对巩膜瓣两腰各一针进行缝合,注入平衡盐水形成前房,调整缝线松紧,加可拆除缝线1~2针(若无法注入平衡盐水形成前房,在巩膜瓣旁约2~3mm,角膜缘后3.5mm处进行玻璃体腔穿刺,抽取0.1~0.2mL液体后再形成前房);(6)10/0线连续缝合对位缝合结膜及筋膜,下方结膜下注射0.2mL地塞米松妥布霉素混合液,结膜囊涂妥布霉素地塞米松眼膏,纱布包扎术毕。

1.2.4 复合式小梁切除加前房注射过滤空气 与上述过程相似,不同之处有,采用10/0线对巩膜瓣两腰缝合完毕后,调节缝线松紧,由穿刺口注射过滤(滤过气阀)空气约0.2mL,充满前房即可(若无法形成前房,行玻璃体腔穿刺后再形成前房),余处理同上述。

1.2.5 术后处理 常规左氧氟沙星滴眼液(4次/d)、妥布霉素地塞米松眼液(6次/d)抗炎(3d后改为4次/d,此后间隔1wk减少1次滴眼),复方托吡卡胺滴眼液(1滴,2次/d,持续3~7d),术后发生浅前房增加复方托吡卡胺滴眼液点眼次数,加用阿托品眼用凝胶,每天3次,滤过速度过快、前房较浅、低眼压加强散瞳无明显效果,角膜荧光染色排除滤过泡渗漏,进行加压包扎、于结膜下注射自体血清,可有效减少滤过,可促进前房加深并恢复正常深度;有脉络膜脱离按脉络膜脱离(激素、散瞳)治疗,若排除脉络膜脱离及经上述治疗无效者,选择非计划二次前房成形或白内障超声乳化联合眼前段玻璃体切割手术;滤过不明显给予眼球按摩,术后第3d~2wk,可根据前房深度、滤过强弱、眼压等情况,对可拆除缝线给予放松或拆除处理,加强健康教育、加强眼球按摩,若包裹较快、滤泡局限,则在滤过泡针剥、滤泡旁结膜下注射氟尿嘧啶,两种方法根据情况可单一或者联合使用,针剥治疗可反复治疗,最好间隔1wk,注射氟尿嘧啶每次约0.2mL,可连续5~10d,滤泡周边结膜隆起即可,注射后50mL平衡盐水冲洗结膜囊以防药物对角膜上皮的毒性作用,不可直接注入滤泡内,术后3mo无功能滤泡眼压控制不佳患者,给予药物将眼压降至“靶眼压”。

1.2.6 术后观察项目 详细记录两组患者术后3mo视力,术后1、3、7d,3mo眼压(CT-80非接触眼压计),术中并发症,术后并发症,术后1、3、7d,1mo前房反应等情况。前房房水闪烁分级标准:一级:房水无前房闪光或弱前房闪光,无炎性细胞或5~10个细胞/视野;二级:中度前房闪烁或前房11~20个细胞/视野,虹膜和晶状体清晰可见;三级:前房有21~50个细胞/视野,虹膜和晶状体难以辨认;四级:严重的前房闪烁,大量纤维性渗出或>51个细胞/视野,房水凝固状。浅前房诊断标准:浅前房按Spaeth分级法分为3级:I级周边虹膜接触角膜内皮;II级除瞳孔区

表2 两组患者术术前房穿刺、术中玻璃体腔穿刺治疗比较
眼(%)

组别	眼数	前房穿刺	玻璃体腔穿刺
注气组	95	17(17.9)	9(9.5)
对照组	85	14(16.5)	7(8.2)
χ^2		0.064	0.085
P		0.801	0.771

注:注气组:行复合式小梁切除加前房注射过滤空气;对照组:行复合式小梁切除术。

晶状体与角膜内皮之间存在裂隙状前房外,其他区域的虹膜与角膜内皮接触;III级晶状体与角膜内皮完全接触,前房消失。记录非计划再次手术(在同一次住院期间,因各种原因导致患者需要再次手术的患者数量)、住院天数和住院总费用。同时随访3~6mo,观察两组患者术后视力、眼压及滤过泡形成情况。最佳矫正视力:提高:视力提高 ≥ 2 行;不变:变化在1行之内;减退:视力降低 ≥ 2 行。滤过泡参照Kronfeld分型,I型微小囊泡型,II型弥散扁平型,III型缺如型,IV型包裹囊状型。其中I、II型为功能型,III、IV型为无功能型。

统计学分析:采用统计学软件SPSS20.0进行数据整理、筛选与统计分析。计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 形式记录,两组组间各指标采用独立样本 t 检验进行组间比较;对两组多个时间点数据进行重复测量方差分析,组内不同时间点各测试指标采用LSD- t 检验法进行组内多重比较;计数资料数据以 $n(\%)$ 形式记录,组间率的比较采用卡方检验,有序等级资料采用Mann-Whitney U 检验进行比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术术前房穿刺及术中高眼压无法形成前房行玻璃体腔穿刺抽液情况对比 两组术术前房穿刺、术中行玻璃体腔穿刺治疗情况比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

2.2 两组患者术后并发症及非计划再次手术情况对比 注气组中发生浅前房5眼,其中3眼经保守治疗痊愈,2眼治疗无效,1眼行前房成形手术痊愈,1眼行白内障联合前段玻璃体切割手术痊愈;对照组中发生浅前房12眼,4眼经保守治疗痊愈,8眼治疗无效,3眼行前房成形手术痊愈,5眼行白内障联合前段玻璃体切割治疗痊愈。注气组术后浅前房发生率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组术后恶性青光眼、非计划再次手术发生率经比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);两组术后前房积血及脉络膜脱离情况比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表3。

2.3 两组患者术后不同时间眼压变化 不同组间($F_{\text{组别}} = 42.394, P_{\text{组别}} < 0.001$)及时间点($F_{\text{时间}} = 7.373, P_{\text{时间}} < 0.001$)

表 3 两组患者术后并发症、非计划再次手术比较

组别	眼数	浅前房	脉络膜脱离	前房积血	恶性青光眼	非计划再次手术	眼(%)
注气组	95	5(5.3)	2(2.1)	5(5.3)	2(2.1)	2(2.1)	
对照组	85	12(14.1)	3(3.5)	4(4.7)	8(9.4)	8(9.4)	
χ^2		4.112	0.016	<0.001	4.564	4.564	
<i>P</i>		0.043	0.900	1.000	0.033	0.033	

注:注气组:行复合式小梁切除加前房注射过滤空气;对照组:行复合式小梁切除术。

表 4 两组患者术后不同时间眼压变化

组别	眼数	术后 1d	术后 3d	术后 7d	术后 3mo	($\bar{x} \pm s$, mmHg)
注气组	95	16.12 \pm 3.21	15.12 \pm 2.21 ^a	14.45 \pm 1.89 ^{a,c}	15.23 \pm 2.28 ^{a,c}	
对照组	85	12.88 \pm 3.24	13.14 \pm 2.23	14.82 \pm 1.24 ^{a,c}	15.33 \pm 2.08 ^{a,c}	
<i>t</i>		6.733	5.986	-1.549	-0.309	
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.123	0.758	

注:注气组:行复合式小梁切除加前房注射过滤空气;对照组:行复合式小梁切除术。^a*P*<0.05 vs 术后 1d;^c*P*<0.05 vs 术后 3d;^e*P*<0.05 vs 术后 7d。

表 5 两组患者术后不同时间房水闪辉情况比较

组别	术后 1d	术后 3d	术后 7d	术后 1mo	眼(%)
注气组(95 眼)					
一级	45(47.4)	25(26.3)	6(6.3)	0	
二级	10(10.5)	5(5.3)	0	0	
无	40(42.1)	65(68.4)	89(93.7)	95(100)	
对照组(85 眼)					
一级	42(49.4)	20(23.5)	5(5.9)	0	
二级	9(10.6)	4(4.7)	0	0	
无	34(40)	61(71.8)	80(94.1)	85(100)	
<i>U</i>	-0.246	-0.483	-0.121	<0.001	
<i>P</i>	0.806	0.629	0.904	1.000	

注:注气组:行复合式小梁切除加前房注射过滤空气;对照组:行复合式小梁切除术。

眼压变化,差异均具有统计学意义,组别与时间两因素存在交互作用($F_{交互} = 23.903, P_{交互} < 0.001$)。进一步对不同时间点眼压变化进行组间比较,术后 1、3d 两组间比较,差异均有统计学意义($P < 0.001$),术后 7d、3mo 两组间眼压比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);注气组眼压变化趋势呈现由高降低再趋于正常,对照组早期较低,随后上升趋势趋于稳定,见表 4。

2.4 前房房水闪辉 术前两组均无房水闪辉,按照前房房水闪辉诊断标准观察术后 1、3、7d、1mo 四个时间点的房水闪辉情况,四个时间点房水闪辉比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 5。

2.5 两组患者住院天数及住院费用对比 注气组住院天数短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.001$);注气组住院总费用低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.001$),见表 6。

2.6 视力变化情况 注气组无视力提高,不变 90 眼(94.7%),减退 5 眼(5.3%);对照组无视力提高,不变 79 眼(92.9%),减退 6 眼(7.1%),两组比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.252, P = 0.616$)。

2.7 滤过泡 注气组功能型 83 眼(87.4%),无功能型 12 眼(12.6%);对照组功能型 70 眼(82.4%),无功能型 15 眼(17.6%),两组比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.885, P = 0.347$)。

表 6 两组患者住院天数及住院总费用比较

组别	例数	住院天数(d)	住院总费用(元)	$\bar{x} \pm s$
注气组	66	8.54 \pm 2.35	6532.5 \pm 1251.6	
对照组	60	11.53 \pm 3.58	7658.8 \pm 1125.4	
<i>t</i>		-5.590	-5.292	
<i>P</i>		<0.001	<0.001	

注:注气组:行复合式小梁切除加前房注射过滤空气;对照组:行复合式小梁切除术。

3 讨论

青光眼是位于全球不可逆致盲性疾病的首位,同时也被认为是典型的心身疾病,约有 80% 患者出现在亚洲,亚洲成人人群中 PACG 的发病率约为 0.74%,而中国人群的发病达到了 1.10%,略高于亚洲人群^[5],而国内有学者统计发现在年龄 > 40 岁人群中, PACG 的致盲率高达 38.3%^[6],同样有研究显示我国 91% 双眼青光眼致盲的患者是因为 PACG 导致的^[7-8],由此可见, PACG 严重影响了我国居民的身心健康,大大增加了家庭和社会的经济负担。在 PACG 中当属 CPACG 危害最大,其占 PACG 50% 以上,临床上常无明显症状,发现时已处于中、晚期。目前治疗 CPACG 的手段主要分为激光治疗、药物治疗、手术治疗,可单独或联合使用^[9-10],对于慢性前房角关闭、粘连闭合范围 > 180°、药物无法控制的眼压或者视神经损伤患者,应选择滤过性手术,且推荐复合式小梁切除术^[11-12]。中、晚期 CPACG 患者行复合式小梁切除术后仍有较多并发症,主要是浅前房和恶性青光眼,部分浅前房可治愈,多数需要行非计划再次手术^[13],浅前房和再次手术会延长住院时间及增加住院费用^[14]。

青光眼术前眼压药物控制不佳常需要前房穿刺放液降低眼内压,临床上在治疗 APACG 时常被使用,许海嘉等^[15]通过术前前房穿刺可以快速降低眼压,缩小术前、术后眼压波动,可降低手术后并发症且未见异常不良事件发生,前房穿刺放液可以减少术前、术后眼压波动,对预防脉络膜脱离及大出血有一定的作用。CPACG 多为年轻患者常伴有长期慢性高血压,解剖结构有眼轴短、前房浅、玻璃体无明显液化,房水易流入玻璃体腔,部分患者在术中前房穿刺减压、小梁切除术后,此时眼压处于较低水平,房

水过度分泌进入玻璃体腔,前房无法形成,术中不形成前房手术必定失败。杨小慧等^[16]研究在小梁切除术中使用黏弹剂形成前房可减少术后并发症,因黏弹剂可充满前房,青光眼术后浅前房发生率降低,但黏弹剂不易通过滤过口外流、吸收周期长且合并高眼压,青光眼术后房水无法顺利由后房进入前房,房水逆流反而容易形成恶性青光眼,临床上已经较少使用,此时行玻璃体穿刺抽液降低玻璃体腔内压力,降低玻璃体腔内压力是形成前房的必要条件。本研究中两组术前眼压控制不佳、术中眼压升高无法形成前房者分别采用了前房穿刺和玻璃体腔穿刺对症处理,两组之间比较无统计学差异($P>0.05$),前房穿刺和玻璃体腔穿刺抽液与在手术治疗 CPACG 是否会减少术后并发症、提高手术成功率值得进一步研究。

青光眼滤过术后并发症常见的有:浅前房、前房积血、脉络膜脱离、恶性青光眼、滤过泡渗漏等,其中浅前房是比较常见的并发症之一,大多可以自行缓解,若术后 5~7d 浅前房仍未恢复,可能导致角膜内皮损伤、白内障加重、滤过口阻塞、滤泡瘢痕愈合加快等,严重者演变成恶性青光眼。可根据眼压的情况分为低眼压性浅前房和高眼压性浅前房,低眼压性浅前房原因:滤过过强、结膜瓣渗漏、脉络膜脱离等^[17];高眼压性浅前房原因:术后瞳孔阻滞、恶性青光眼、脉络膜上腔出血等^[18],临床上低眼压性浅前房较为常见,高眼压性浅前房眼压一般 $>30\text{mmHg}$,主要是房水循环异常,房水逆流进入玻璃体腔导致。本研究中注气组与对照组浅前房、恶性青光眼发生率进行比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),分析其可能原因有:(1)术中注入过滤空气,气泡存于前房,不影响房水正常循环,可阻碍房水的滤过、流出^[19],赵钰等^[20]研究使用羊膜可以减少青光眼术后滤过过强引起的浅前房,但羊膜可能导致通道阻塞,影响滤过效率;(2)气泡一般需要 2~3d 吸收,此时巩膜瓣下房水滤过少,巩膜瓣贴合较为紧密,待气泡完全吸收,巩膜瓣及结膜少量新生血管形成,房水不容易外流,此时配合拆除可拆除缝线,房水外流流量可控制性更高;(3)由于前房注入过滤空气,一定程度上阻止晶状体虹膜隔向前移动,房水滤过慢、前房较深和略高的眼压,避免了术后出现眼压过快的下降造成低眼压性脉络膜脱离^[21],同时气泡的存在平衡了前房与玻璃体腔之间的压力,扭转房水逆流防止恶性青光眼的发生。本研究中两组眼压对比结果,不同组间($F_{\text{组别}}=42.394, P_{\text{组别}}<0.001$)及时间点($F_{\text{时间}}=7.373, P_{\text{时间}}<0.001$)眼压变化差异均具有统计学意义,组别与时间两因素存在交互作用($F_{\text{交互}}=23.903, P_{\text{交互}}<0.001$)。不同时间点眼压变化进行组间比较,术后 1、3d 注气组维持略高的眼压,两组比较具有统计学差异。待气泡吸收后,房水又可以经滤过通道流出,术后 7d、3mo 眼压组间比较,无统计学差异。注气组 1、3、7d、3mo 眼压变化趋势呈现由高降低再趋于正常,对照组早期较低,随后上升趋于稳定,注气组让眼压下降得更为缓慢,眼压波动较对照组更小。张蔚等报告在青光眼滤过手术后的不可控制的浅前房,通过前房注气取得较为满意的效果,且未见异常炎症反应及不良并发症^[22]。若注气组早期发现出现浅前房、滤过过强,适当调整患者体位(半坐位),进而使得气泡上浮,有效堵塞滤过口,减少房水流出,待气泡 2~3d 吸收后,此时巩膜水肿基本消退,可根据前房深度、眼压水平,酌情放松或拆除可拆除缝线以及配合按摩,可安全地形成滤过泡。本研究中术后 7d、3mo 两组的

眼压对比,结果无统计学意义($P>0.05$)。说明复合式小梁切除加前房注射过滤空气在术后 1、3d 有明显的作用,气泡完全吸收后对眼压又没有任何影响。通过术后 3mo 功能滤过泡对比,注气组功能型 83 眼(87.4%),对照组功能型 70 眼(82.4%),两组间对比,结果无统计学意义($P>0.05$),这与赵辉等^[23]研究的结果具有一致性,以上结果表明在复合式小梁切除术治疗 CPACG 中采用前房注射过滤空气对青光眼术后并发症尤其是浅前房和恶性青光眼的发生有一定的疗效,术后 3mo 随访对功能滤泡的形成及眼压影响不大。

临床上非计划再次手术是指在同一次住院期间,因各种原因导致患者需进行的计划外再次手术。其原因有医务管理不当、手术技术缺陷、疾病本身等。CPACG 行复合式小梁切除术后有较高的并发症发生率,尤其是浅前房和恶性青光眼。杜绍林等^[24]研究了采用复合式小梁切除术年龄小于 45 岁的 41 例 52 眼 CPACG,术后发生浅前房 10 眼(占有所有并发症的 38.5%),其中 6 眼发展为恶性青光眼(占 60%)。浅前房一般通过对因治疗可完全控制,转为恶性青光眼需要选择手术治疗^[25-26]。郭婧等^[27]报告了住院天数是影响青光眼住院费用的因素之一,许欣悦等^[28]报告青光眼术后并发症治疗费用较高。上述研究提示减少青光眼术后并发症可缩短住院天数,住院天数减少加上减少了不必要的非计划再次手术可降低总住院费用。本研究两组浅前房、恶性青光眼、非计划再次手术发生率相比,注气组均少于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组对比住院天数和住院费用差异均有统计学意义($P<0.05$)。复合式小梁切除术中前房注入过滤空气,可以减少浅前房、恶性青光眼及非计划再次手术的发生,从而缩短住院天数,降低住院总费用。科室管理者应严控分级手术制度^[29],手术操作应规范细致,术前规范的处置,术中、术后及时处理并发症,加强患者的教育,可获得更好的手术效果。

抗青光眼术后因虹膜周切扰搅虹膜可能导致术后有轻度虹膜炎症反应,多通过活动瞳孔及加强抗炎均可治愈,前房注射过滤空气本研究中使用过滤气阀,也有文献报道通过多层纱布过滤抽吸空气注入前房也很安全。过滤空气 2~3d 自行吸收,陈红等^[30]采用玻璃体抽吸联合前房注气术治疗浅前房急性闭角型青光眼中取得较好的临床效果,对前房组织结构无异常损伤。本研究中通过两组术后 1、3、7d、1mo 组间前房闪辉情况比较,各时间点差异均无统计学意义($P>0.05$),说明前房注射过滤空气不会加重前房反应,其是安全的,这与黄侠等^[31]研究结果一致,前房注射过滤空气在临床上操作容易且价格低廉。CPACG 是不可逆致盲疾病,通过药物、激光或手术治疗,将眼压降至安全的“靶眼压”是目前唯一证实可有效保护残余视功能的“金标准”。通过抗青光眼手术不能将其根治性“切除”,长期慢性的视盘、视野损伤,神经细胞无法再生,抗青光眼术后视力、视野一般不会有提高或改善。本研究中注气组给予前房注射过滤空气,早期气泡存于前房、手术缝线刺激、前房变化对视力有一定的影响,术后气泡吸收、拆除缝线后,3mo 随访两组最佳矫正视力变化情况未见明显差异($P>0.05$)。这与王梅等^[32]研究多数复合式小梁切除术后视力降低结果不一致,可能与 CPACG 发病年龄早,患者晶状体混浊在 3~6mo 复查未加重有关。由此可见采用复合式小梁切除加前房注射滤过空气治疗

CPACG 是安全的且对视力无明显影响。

综上所述,复合式小梁切除加前房注射过滤空气治疗 CPACG 具有明显优势,其操作方便、安全、价格低廉,可降低青光眼手术浅前房、恶性青光眼的发生率,减少非计划再次手术,缩短患者住院天数,降低住院总费用,对眼压、视力、滤过泡的形成无明显影响^[33]。

参考文献

- 1 王宁利, 吴河坪, 范志刚. 中国人原发性闭角型青光眼的研究进展. 中华医学杂志(英文版)2004;115(11):1706-1715
- 2 从金菊, 张新法, 胡丹. 高眼压下原发性急性闭角型青光眼手术治疗的效果. 国际眼科杂志 2017;17(4):761-763
- 3 中华医学会眼科学分会青光眼学组. 我国原发性青光眼诊断和治疗专家共识(2014年). 中华眼科杂志 2014;5:382-383
- 4 中华医学会眼科学分会青光眼学组. 我国复合式小梁切除术操作专家共识(2017年). 中华眼科杂志 2017;53(4):249-251
- 5 Cheng JW, Zong Y, Zeng YY, et al. The Prevalence of Primary Angle Closure Glaucoma in Adult Asians: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* 2014;9(7):e103222
- 6 刘美玲, 王友信. 我国 40 岁以上自然人群闭角型青光眼致盲率研究系统评价和 Meta 分析. 中华眼科杂志 2017;53(5):373-377
- 7 Foster PJ, Johnson GJ. Glaucoma in China; how big is the problem. *Br J Ophthalmol* 2001;85(11):1277-1282
- 8 张秀兰, 周民稳. 再议原发性闭角型青光眼新分类. 中华眼科杂志 2014;5:326-328
- 9 Chen S, Lv J, Fan S, et al. Laser peripheral iridotomy versus laser peripheral iridotomy plus laser peripheral iridoplasty in the treatment of multi-mechanism angle closure: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2017;18(1):130
- 10 Razeghinejad MR, Fudemberg SJ, Spaeth GL. The changing conceptual basis of trabeculectomy: a review of past and current surgical techniques. *Surv Ophthalmol* 2012;57(1):1-25
- 11 刘哲. 复合式小梁切除术治疗原发性青光眼的临床效果观察. 实用防盲技术 2018;13(2):20-22
- 12 曹志杰, 顾丽萍, 吴作志, 等. 复合式小梁切除术治疗青光眼的并发症及疗效观察. 国际眼科杂志 2017;17(1):98-100
- 13 何继武, 刘爽, 易荣涛. 22 例眼科非计划再次手术的原因分析. 湖北医药学院学报 2016;35(1):81-83
- 14 朱志峰, 毛艾越, 马谢民. 非计划再手术对平均住院费用及平均住院日影响研究. 中国医院管理 2012;32(11):19-20

- 15 许海嘉, 范罕英, 李蓓, 等. 前房穿刺术联合改良复合式小梁切除术治疗 AACG 高血压持续状态. 国际眼科杂志 2016;16(5):887-889
- 16 杨小慧, 周莉红. 粘弹剂在青光眼中应用的临床观察. 国际眼科杂志 2007;7(1):232-233
- 17 程文明, 朱文顺, 王秋燕. 青光眼小梁切除术后浅前房形成的原因及治疗. 中国继续医学教育 2017;9(18):137-138
- 18 陈玲. 青光眼术后浅前房的观察及临床护理干预分析. 中国实用医药 2018;13(31):184-185
- 19 赵秀琴, 孙启国, 鄂凤文, 等. 深层巩膜和狄氏膜灼切联合前房注气术治疗青光眼的临床研究. 国际眼科杂志 2011;11(1):63-65
- 20 赵钰, 王倩, 戴涛. 生物羊膜或交联透明质酸钠在青光眼小梁切除术中的应用. 中华眼外伤职业眼病杂志 2019;41(10):765-769
- 21 吉秀祥, 董晓云, 王瑞夫, 等. 高血压青光眼滤过手术中恶性青光眼的处理体会. 国际眼科杂志 2014;14(1):153-154
- 22 杨华鹏. 前房注气术治疗原发性闭角型青光眼小梁切除术后浅前房临床研究. 医药论坛杂志 2016;9:89-90
- 23 赵辉, 于荣国. 复合式小梁切除联合前房注气术对青光眼术后前房形成的作用. 中国城乡企业卫生 2013;28(3):31-33
- 24 杜绍林, 张秀兰, 李昂, 等. 年龄小于 45 岁原发性慢性闭角型青光眼的显微手术治疗. 中华显微外科杂志 2007;3:185-188
- 25 Meng L, Han XD, Li YL, et al. Treatment of malignant glaucoma with minimal invasive vitrectomy surgery. *Int J Ophthalmol* 2015;15(9):1645-1647
- 26 Shahid H, Salmon JF. Malignant Glaucoma: A Review of the Modern Literature. *J Ophthalmol* 2012;2012:1-6
- 27 郭婧, 王文龙, 杨洪滨. 青光眼患者住院费用及影响因素分析. 中国医院管理 2016;36(11):81-83
- 28 许欣悦, 乔春艳, 李卫红, 等. 青光眼患者住院费用变化及影响因素分析. 中国病案 2017;18(4):66-68
- 29 潘伟华. 实行眼科手术准入管理确保医疗安全. 医院管理论坛 2009;25(12):28-32
- 30 陈红, 田爱军, 刘立民, 等. 玻璃体抽吸联合前房注气术治疗浅前房急性闭角型青光眼. 中国实用眼科杂志 2014;32(4):471-473
- 31 黄侠, 袁军, 赵志玲, 等. 前房注气治疗白内障术后角膜后弹力层脱离. 中华眼外伤职业眼病杂志 2019;41(11):822-825
- 32 王梅, 葛坚, 林明楷, 等. 复合式小梁切除术治疗原发性闭角型青光眼的临床观察. 中华眼科杂志 2009;45(4):338-343
- 33 张丽花. 复合式小梁切除术治疗青光眼前临床疗效分析. 基层医学论坛 2017;21(19):2492-2493