

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.06.15

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2021.06.15>

慢性闭角型青光眼小梁切除术后早期眼前节及 屈光变化的临床研究

朱小敏, 郭凤, 李翔骥, 谢琳

(重庆医科大学附属第三医院眼科, 重庆 401120)

[摘要] 目的: 观察并分析慢性闭角型青光眼患者小梁切除术后早期眼前节及屈光状态变化。方法: 采用前瞻性研究方法, 收集青光眼小梁切除手术病例20例20只眼, 分别测定术前、术后1周、1个月及3个月的球面镜度数、角膜曲率、眼轴长度、前房深度, 并进行统计学分析。结果: 小梁切除术后1周球面镜度数较术前差异均具有统计学意义($P < 0.05$), 差值为 (-1.20 ± 0.55) D; 术后1个月、3个月球面镜度数较术前差异无统计学意义($P > 0.05$)。术前、术后1周、1个月垂直方向角膜曲率分别为 (44.89 ± 1.20) D、 (45.72 ± 1.54) D、 (45.65 ± 1.35) D, 术后1周、1个月垂直方向角膜曲率较术前显著性增加, 差异具有统计学意义($P < 0.05$); 术后3个月垂直方向角膜曲率较术后1个月差异无统计学意义($P > 0.05$)。术前眼轴长度 (22.49 ± 0.43) mm和前房深度 (2.75 ± 0.45) mm与术后1周眼轴长度 (21.60 ± 0.59) mm和前房深度 (2.25 ± 0.34) mm比较差异具有统计学意义($P < 0.01$); 术后1个月和3个月前房深度、眼轴长度较术前差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 小梁切除术后早期(术后1个月)可发生球面镜度数增加, 前房变浅、眼轴变短、垂直方向曲率增加的眼前节和屈光改变。从而发生近视飘移、而影响术后视力。随时间推移(术后3个月), 前房加深、眼轴长度逐渐增加、垂直散光和近视飘移度数逐渐减少, 眼前节和屈光变化逐渐趋于稳定, 术后视力逐渐恢复。

[关键词] 小梁切除术; 眼前节; 屈光变化; 散光

Clinical study of early anterior segment and refractive changes after trabeculectomy on chronic angle-closure glaucoma

ZHU Xiaomin, GUO Feng, LI Xiangji, XIE Lin

(Department of Ophthalmology, Third Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 401120, China)

Abstract Objective: To observe and analyze the changes of anterior segment and refractive state in patients with chronic

收稿日期 (Date of reception): 2020-08-28

通信作者 (Corresponding author): 谢琳, Email: xielin@hospital.cqmu.edu.cn

基金项目 (Foundation item): 国家自然科学基金 (81670860); 重庆市自然科学基金 (cstc2018jcyjAX0034)。This work was supported by the National Natural Science Foundation (81670860) and Chongqing National Science Foundation (cstc2018jcyjAX0034), China.

angle closure glaucoma after trabeculectomy. **Methods:** It was a prospective study. A total of 20 cases with 20 eyes that have met the inclusion criteria undergoing trabeculectomy were collected. The diopter of spherical power, corneal curvature, axial length (AL) and anterior chamber depth (ACD) were measured before the surgery and 1 week, 1 month, and 3 months after the surgery respectively. **Results:** There was significant difference ($P<0.05$) for the diopter of spherical power before and 1 week after the trabeculectomy, the difference was (-1.20 ± 0.55) D. After 1 month and 3 months, the diopter of spherical power was not statistically significant ($P>0.05$). The corneal curvature in the vertical direction was (44.89 ± 1.20) D, (45.72 ± 1.54) D, (45.65 ± 1.35) before, 1 week and 1 month after operation. The corneal curvature in the vertical direction increased significantly at 1 week and 1 month after operation ($P<0.05$), and there was no significant difference ($P>0.05$) after 3 months. The preoperative mean ocular axis length (22.49 ± 0.43) mm and mean anterior chamber depth (2.75 ± 0.45) mm compared with postoperative mean ocular axis length (21.60 ± 0.59) mm and mean anterior chamber depth (2.25 ± 0.34) mm were statistically significant ($P<0.01$). Comparing 1 month and 3 months after operation, there was no significant difference in the depth of the anterior chamber and the length of the eye axis ($P>0.05$). **Conclusion:** In the early stage after trabeculectomy (1 month after operation), the diopter of spherical power can be increased. The ACD became shallower, the eye axis became shorter, and the curvature of vertical direction increased resulting in myopic drift, which affected postoperative visual acuity. Over time (3 months after operation), the anterior chamber deepened, the axial length gradually increased, the vertical astigmatism and myopia drift degree gradually decreased, the anterior segment and refractive changes gradually stabilized, and the postoperative visual acuity gradually recovered.

Keywords trabeculectomy; anterior segment; refractive state; astigmatism

青光眼作为目前全球首位不可逆性致盲眼病, 严重威胁着人类的视觉健康。小梁切除手术是原发性闭角型青光眼常规手术方式之一, 临床上常见慢性闭角型青光眼患者在行小梁切除术后有效降眼压的同时, 出现了各种各样的屈光改变, 如视力的下降、角膜散光的变化等。据报道^[1], 小梁切除术后出现近视屈光变化和视力逐渐下降, 估计可能由手术引起的屈光改变所致, 特别是自抗代谢药物及可调整缝线广泛应用于小梁切除术后以来。本研究旨在了解慢性闭角型青光眼小梁切除术后引起的前节和屈光状态的改变。

1 对象与方法

1.1 对象

收集2019年8月至2020年2月重庆医科大学附属第三医院收治的慢性闭角型青光眼, 纳入标准: 符合慢性闭角型青光眼诊断标准, 局部使用降眼压药物眼压控制不佳, 低视力(裸眼视力 >0.1), 术前检查球镜度数 ≤ 6.00 D, 角膜散光 ≤ 1.00 D。排除标准: 白内障成熟期, 青光眼急

性发作, 眼部活动性炎症, 眼部手术史, 角膜瘢痕、角膜变性等眼部病变。本研究遵守赫尔辛基宣言, 经重庆医科大学附属三院医学伦理委员会审查, 患者均签署知情同意书。

1.2 手术方法

常规小梁切除术: 手术部位选在正上方, 做穹窿部为基底结膜瓣, 巩膜瓣 $4\text{ mm}\times 3\text{ mm}$, 约 $1/2\sim 1/3$ 巩膜厚度, 小梁切除 $1.5\text{ mm}\times 2.0\text{ mm}$, 虹膜周边切除。巩膜瓣10-0尼龙线间断缝合2针。缝线松紧以巩膜瓣边上有少量渗液, 前房稳定形成为准。结膜伤口用10-0缝线连续缝合。手术均由通讯作者操作。

1.3 观察指标

1) 球面镜度数及散光值。用电脑验光曲率仪分别测定术前、术后1周、1个月、3个月的球面镜度数、散光值。按垂直水平两个方向分别计算角膜屈光度改变, 散光轴向在 $0\sim 45^\circ$ 或 $135\sim 180^\circ$ 者定为水平方向, 散光轴向在 $45\sim 90^\circ$ 或 $90\sim 135^\circ$ 者定为垂直方向。2) 视力: 用Snellen国际标准对数视力表测裸眼视力, 矫正视力, 均在测眼压前进行。

3)眼压:用压平眼压计测量。4)眼轴长度、前房深度:IOL-Master测量术前及术后1周、1个月、3个月的眼轴长度、前房深度。由同一技师测量。

1.4 统计学处理

采用统计学软件SPSS 16.0进行数据分析,采用卡方检验、配伍组的方差分析、配对秩和检验等, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

共收集20例(20眼)慢性闭角型青光眼患者,其中男8例,女12例,年龄58~70(平均65.2)岁。

2.2 视力、眼压变化

小梁切除术后1周、1个月及3个月的眼压较术前降低,差异具有统计学意义($P<0.05$),术后1周视力较术前下降($P<0.05$),术后1个月、3个月视力较术前差异无统计学意义($P>0.05$,表1)。

2.3 球面镜度数、散光变化

小梁切除术前球面镜(-1.08 ± 2.06)D与术后1周(-1.68 ± 2.25)D比较,差异具有统计学意义($P<0.05$),提示球面镜呈负度数增加;术前散光(0.93 ± 1.45)D与术后1周(1.65 ± 1.50)D、1个月(1.00 ± 1.42)D比较,差异均具有统计学意义

($P<0.05$);术后3个月散光、球面镜度数与术前比较差异无统计学意义($P>0.05$,表2)。

2.4 角膜曲率变化

小梁切除术前垂直方向散光[(44.89 ± 1.20)D]与术后1周[(45.72 ± 1.54)D]、1个月[(45.65 ± 1.35)D],差异具有统计学意义($P<0.05$),差值为(0.94 ± 0.65)D,散光增大呈顺规散光;术后3个月,垂直方向散光减小,与术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后1周、1个月、3个月水平方向散光与术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$,表3)。

2.5 眼轴长度、前房深度变化

术后1周眼轴长度[(21.60 ± 0.59)mm]与术前眼轴长度[(22.49 ± 0.43)mm]比较,差异具有统计学意义($t=41.80$, $P<0.01$);术后1周前房深度[(2.25 ± 0.34)mm]与术术前房深度[(2.75 ± 0.45)mm]比较,差异具有统计学意义($t=9.31$, $P<0.01$),术后1个月、3个月与术前比较差异无统计学意义(表4)。

2.6 术后并发症

术后1周发生前房浅I~II有4例,脉络膜脱离1例,前房出血1例,术后1个月前房浅I有2例。术中使用抗代谢药物有16例,平均时间3.5 min;使用调节缝线 <2 针者有7例, ≥ 2 针者有10例,未使用调节缝线有3例(表5)。

表1 手术前后视力眼压情况

Table 1 Visual acuity and intraocular pressure before and after surgery

时间	裸眼视力(LogMAR)	矫正视力(LogMAR)	眼压/mmHg
术前	0.75 ± 0.04	0.60 ± 0.05	35.24 ± 2.23
术后1周	0.85 ± 0.03	0.71 ± 0.06	14.6 ± 2.10
术后1个月	0.70 ± 0.03	0.64 ± 0.06	15.20 ± 1.97
术后3个月	0.62 ± 0.04	0.52 ± 0.05	16.22 ± 1.85
<i>t</i>	-4.71	-4.67	2.12
<i>P</i>	<0.01	<0.05	<0.05

*t*为术后1周与术前行*t*检验所得值。

t is the value obtained from the t-test performed 1 week after surgery and preoperatively.

表2 小梁切除术前球面镜和散光变化

Table 2 Changes of spherical mirror and astigmatism before and after trabeculectomy

时间	球面镜/D	t_1	P_1	散光/D	t_1	P_1
术前	-1.08 ± 2.06			0.93 ± 1.45		
术后1周	-1.68 ± 2.25			1.65 ± 1.50		
术后1个月	-0.92 ± 2.21			1.00 ± 1.42		
术后3个月	-0.87 ± 2.32			0.95 ± 1.55		
术前($n=20$)	0.00 (2.52)			—		
术后1周vs术前	-1.20 ± 0.55	-2.12	<0.05	-1.32 ± 0.45	-2.25	<0.05
术后1个月vs术前	-0.62 ± 0.63	-1.87	>0.05	-1.05 ± 0.57	-1.95	<0.05
术后3个月vs术前	-0.25 ± 0.70	-1.82	>0.05	-0.22 ± 0.66	-1.73	>0.05

t 为不同时期与术前行 t 检验所得值。

t is the value obtained by t -test at different periods and preoperatively.

表3 小梁切除手术后角膜曲率(水平、垂直)变化情况

Table 3 Changes of corneal curvature (horizontal and vertical) after trabeculectomy

小梁切除手术	角膜曲率			
	术前	术后1周	术后1个月	术后3个月
水平方向	44.12 ± 0.82	44.20 ± 1.00	44.32 ± 1.05	44.65 ± 0.80
t		-1.021	-1.09	-0.93
P		>0.05	>0.05	>0.05
垂直方向	44.89 ± 1.20	45.72 ± 1.54	45.65 ± 1.35	45.00 ± 1.32
t		-2.312	-2.292	-1.514
P		<0.05	<0.05	>0.05

t 为不同时期与术前行 t 检验所得值。

t is the value obtained by t -test at different periods and preoperatively.

表4 眼轴长度、前房深度变化

Table 4 Changes of axial length and anterior chamber depth

小梁切除手术	术前	术后1周	术后1个月	术后3个月	t	P
前房深度/mm	2.75 ± 0.45	2.25 ± 0.34	2.34 ± 0.40	2.65 ± 0.42	9.31	<0.01
眼轴长度/mm	22.49 ± 0.43	21.60 ± 0.59	22.22 ± 0.52	22.31 ± 0.34	41.80	<0.01

t 为术前与术后1周行 t 检验所得值。

t is the value obtained by t -test before and 1 week after operation.

表5 抗代谢药物、调节缝线

Table 5 Anti-metabolic drugs, regulating sutures

小梁切除手术	术中(n=20)	平均抗代谢药物/min	术后1周/例	术后1个月/例	术后3个月/例
抗代谢药物(丝裂霉素、5-Fu)	16	3.5			
调节缝线<2针	7		10	0	0
调节缝线≥2针	10		4	0	0

3 讨论

小梁切除手术是治疗原发性闭角型青光眼的有效方法之一,小梁切除术后早期在有效降低眼压的同时,由于手术中抗代谢药物、调节缝线的使用以及术后浅前房、低眼压等并发症的发生,患者出现术后早期视力下降和屈光状态的改变等^[2]。本研究中病例均由同一个手术者行小梁切除术,通过统计学分析后发现小梁切除术后1周和1个月的球面镜和散光较术前的差异均有统计学意义,术后1周、1个月球面镜较术前呈负度数增加,表现为近视飘移。小梁切除术后角膜曲率的度数在术后1周较术前差异均有统计学意义,呈垂直方向增加;而眼轴长度和前房深度在术后1周较术前差异均有统计学意义,术后1周前房变浅、眼轴变短。因此,我们推测小梁切除术后早期视力下降,与术后早期眼前节(角膜曲率、前房深度)和屈光状态改变密切相关。

低眼压是小梁切除术的常见并发症,其发生率为10%~37%^[3]。小梁切除术后眼轴减少与眼压降低相关^[4],术后眼压减少水平会直接引起前房深度的变化^[5],且眼压降低量与脉络膜厚度和眼轴降低之间也有直接关系。研究^[6]发现:使用非接触式生物学测量,眼轴在术后3个月趋于稳定,前房深度和脉络膜厚度趋于稳定,此过程中眼轴长度减少0.10~0.18 mm。术中使用抗代谢药物可减少瘢痕组织形成和滤过泡失败率,然而也会导致术后眼压和眼轴的降低,术后较低的眼压引起眼轴降低幅度较大,术后低眼压[眼内压为0~4 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)]的患者眼轴减少几乎是没有低眼压患者的3倍^[7]。

小梁切除术后早期引起的屈光改变主要是角膜散光、近视飘移,本研究发现角膜散光在术

后1个月出现顺规散光,角膜地形图可以更详细地揭示术后角膜曲率的变化,显示大多数角膜参数变化发生于上半部分,大多数患者发展为明显的角膜陡峭化,而一些患者则变为明显的角膜扁平化,上方角膜扁平化和下方角膜陡峭的共存导致垂直角膜曲率值和顺规散光的整体增加^[8-9]。传统青光眼小梁切除术是常用的外引流手术方式,但易出现术后早期低眼压、浅前房、脉络膜脱离、恶性青光眼等手术并发症,可调整缝线的小梁切除术可早期形成前房,减少术后并发症,有效控制眼压,但可调整缝线的使用量、松紧等会引起角膜散光和屈光改变。小梁切除术后角膜散光的变化是由眼压、手术部位、缝线等多种因素共同作用的结果,术中结膜切口、高位结膜瓣、巩膜瓣缝线紧、抗代谢药物抑制结膜下纤维组织增生、可调整缝线等都主要引起垂直方向角膜曲率的增加,导致顺规散光增加^[10],术中调节缝线的松紧、结膜瓣的位置等因素均会对散光大小产生影响。

综上所述,青光眼小梁切除术后早期引起的眼前节和屈光状态改变可引起患者术后视力下降,其中主要是眼轴长度(axial length, AL)、前房深度(anterior chamber depth, ACD)和角膜曲率测这些生物学参数的改变,一般持续到术后1~3个月,随着时间的推移,眼前节和屈光状态逐渐趋于稳定,视力逐渐得到恢复。而这些参数可能会对人工晶体度数的测算产生影响,因此,对于青光眼小梁切除术后需再行白内障手术或青光联合白内障手术患者,为了获得最佳屈光状态,建议延迟白内障手术时间,直到AL、ACD和角膜曲率在手术后约3~6个月达到稳定状态^[11]。本研究存在样本量偏少,眼前节参数不够,比如晶状体混浊程度、前房宽度等,需进一步扩大样本量和深入研究分析。

参考文献

1. Iwasaki K, Takamura Y, Arimura S, et al. Prospective cohort study on refractive changes after trabeculectomy[J]. J Ophthalmol, 2019, 2019: 4731653.
2. Alvani A, Pakravan M, Esfandiari H, et al. Ocular biometric changes after trabeculectomy[J]. J Ophthalmic Vis Res, 2016, 11(3): 296-303.
3. Shingleton B, Tetz M, Korber N. Circumferential vasodilation and tensioning of Schlemm canal (canaloplasty) with temporal clear corneal phacoemulsification cataract surgery for open angle glaucoma and visually significant cataract: one-year results[J]. J Cataract Refract Surg, 2008, 34(3): 433-440.
4. Francis BA, Wang M, Lei H, et al. Changes in axial length following trabeculectomy and glaucoma drainage device surgery[J]. Br J Ophthalmol, 2005, 89(1): 17-20.
5. Husain R, Li W, Gazzard G, et al. Longitudinal changes in anterior chamber depth and axial length in Asian subjects after trabeculectomy surgery[J]. Br J Ophthalmol, 2013, 97(7): 852-856.
6. Pakravan M, Alvani A, Yazdani S, et al. Intraocular lens power changes after mitomycin trabeculectomy[J]. Eur J Ophthalmol, 2015, 25(6): 478-482.
7. Kara N, Baz O, Altan C, et al. Changes in choroidal thickness, axial length and ocular perfusion pressure accompanying successful glaucoma filtration surgery[J]. Eye (Lond), 2013, 27(8): 940-945.
8. Egrilmez S, Ates H, Nalcaci S, et al. Surgically induced corneal refractive change following glaucoma surgery: nonpenetrating trabecular surgeries versus trabeculectomy[J]. J Cataract Refract Surg, 2004, 30(6): 1232-1239.
9. Chan HHL, Kong YXG. Glaucoma surgery and induced astigmatism: a systematic review[J]. Eye Vis (Lond), 2017, 4: 27.
10. Delbeke H, Stalmans I, Vandewalle E, et al. The effect of trabeculectomy on astigmatism[J]. J Glaucoma, 2016, 25(4): e308-e312.
11. Bae HW, Lee YH, Kim DW, et al. Effect of trabeculectomy on the accuracy of intraocular lens calculations in patients with open-angle glaucoma[J]. Clin Exp Ophthalmol, 2016, 44(6): 465-471.

本文引用: 朱小敏, 郭凤, 李翔骥, 谢琳. 慢性闭角型青光眼小梁切除术后早期眼前节及屈光变化的临床研究[J]. 眼科学报, 2021, 36(6): 420-425. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.06.15

Cite this article as: ZHU Xiaomin, GUO Feng, LI Xiangji, XIE Lin. Clinical study of early anterior segment and refractive changes after trabeculectomy on chronic angle-closure glaucoma[J]. Yan Ke Xue Bao, 2021, 36(6): 420-425. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.06.15