论著

文章编号:1000-5404(2012)20-2108-04

有晶体眼后房型人工晶体植入术后稳定期高眼压发生的相关因素分析

胡春明,谢汉平,汪 辉,罗启惠 (400038 重庆,第三军医大学西南医院全军眼科中心)

[摘要] **目的** 探讨有晶体眼后房型人工晶体(implantable collamer lens,ICL)植入术后稳定期发生高眼压的相关影响因素及治疗效果。**方法** 收集2011年1-12月在我院行ICL植入术的79例(155眼)高度近视患者的临床资料,其中男性36例,女性43例,年龄18~46(23.84±6.54)岁。对术后1 d至6个月随访资料,包括眼压、裸眼远近视力、最佳矫正视力、屈光度(等效球镜值)、裂隙灯显微镜检查、房角镜检查、角膜内皮细胞计数、中央前房深度(central anterior chamber depth,ACD)、晶体厚度、眼轴长度、术后拱高及小梁虹膜夹角(trabecular-iris angle,TIA)等进行分析。**结果** 本组ICL植入术后出现稳定期高眼压8例16眼(10.3%,16/155),正常眼压71例(139眼)。87.5%的患者药物控制(14眼)效果良好,12.5%的患者(2眼)药物控制欠佳行手术治疗。手术前后ACD、术后拱高及术后TIA与术后稳定期高眼压发生密切相关($P<0.05$, $P<0.01$),术后TIA是稳定期高眼压发生的独立影响因素。稳定期高眼压患者眼压和最佳矫正视力(best corrected visual acuity,BCVA)[(26.13±3.56)mmHg,(0.69±0.20)]与治疗后1周[(19.98±2.51)mmHg,(0.80±0.19)]、随访结束时(术后6个月)[(17.58±2.30)mmHg,(0.84±0.19)]比较差异显著($P<0.05$,$P<0.01$)。**结论** ICL植入术后稳定期高眼压的发生可能与植入的人工晶体与患眼匹配度欠佳所致长期慢性炎症有关。

[关键词] 高度近视;后房型人工晶体植入术;高眼压

[中图法分类号] R181.32;R775;R779.62 [文献标志码] A

Influencing factors of high intraocular pressure during stable period after implantable collamer lens

Hu Chunming, Xie Hanping, Wang Hui, Luo Qihui (Center of Ophthalmology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

[**Abstract**] **Objective** To investigate influencing factors of high intraocular pressure (IOP) during stable period (1 to 3 months) after implantable collamer lens (ICL) and therapeutic efficacy. **Methods** Clinical data of 79 high myopia patients (155 eyes) who received ICL from January to December in 2011 were analyzed retrospectively. They were 36 males and 43 females, with an age ranging from 18 to 46 (mean 23.84±6.54), and were followed up within 6 months post-operatively. IOP, uncorrected visual acuity, best corrected visual acuity, refractive diopter, slit lamp examination, gonioscopy, coneal endocellion, central anterior chamber depth (ACD), lens thickness, axial length, vault and trabecular-iris angle (TIA) were observed and analyzed. **Results** Eight patients (16 eyes) experienced high IOP during stable period post-operatively with an incidence of 10.32% (16/155). Non-high IOP after ICL was found in 71 patients (139 eyes). Fourteen eyes (87.5%) out of 16 eyes were treated with drops and good outcomes were obtained, but the left 2 eyes (12.5%) had to turn to surgery which were uncontrollable with drops. Pre- and post-operative ACD, post-operative vault and TIA were closely related to high IOP during stable period after ICL($P<0.05$, $P<0.01$). Post-operative TIA was an independent influencing factor for high IOP after ICL. IOP and best corrected visual acuity (BCVA) were 26.13±3.56 mmHg and 0.69±0.20 in stable period, 19.98±2.51 mmHg and 0.80±0.19 in 1 week after treatment, and 17.58±2.30 mmHg and 0.84±0.19 at the end of follow-up. There were significant difference between those of the stable period with those of later 2 time points($P<0.05$, $P<0.01$). **Conclusion** High IOP during stable period after ICL may be related to not matching good enough between ICL and eye ball, which induces chronic inflammation for long time.

[**Key words**] high myopia;implantable collamer lens;high intraocular pressure

Corresponding author: Xie Hanping, Tel: 86-23-68754126, E-mail:xiehanping@126.com

[通信作者] 谢汉平,电话:(023)68754126,E-mail:xiehanping@126.com

屈光不正是眼科临床视力下降的最常见原因,其发病率高达 30% ~45%。目前,矫治近视的常用手术方法包括角膜屈光手术和眼内屈光手术等。对于中、低度近视,准分子激光角膜屈光手术已能获得不错的疗效。但对于部分高度及超高度近视眼患者,由于术后角膜前表面曲率改变太大,高阶像差引入较多,眩光感明显,严重影响视觉质量[1-2]。对此类患者,眼内屈光手术特别是后房型人工晶体(implantable collamer lens,ICL)植入术由于矫正光学中心更靠近眼球光学节点,且不改变角膜表面曲率,因此更具优势[3]。但随着病例数的增多,其术后并发症也越来越受到临床的关注,其中高眼压是 ICL 植入术后较常见的并发症[4-5],持续长时间的高眼压可以导致视网膜缺血引起视力下降,严重者甚至可能出现视神经萎缩导致失明,影响手术效果。目前国内外关于 ICL 植入术后出现高眼压,仅有一些个案和发病率的报道[6-7],而对其相关影响因素和治疗效果没有深入的探讨。因此,为了有效规避 ICL 植入术后出现高眼压,并同时对术前病例的筛选(预防术后高眼压发生)和术后高眼压的处理作出相应的指导,本研究收集了 79 例(155 眼)ICL 患者手术前后的临床资料,其中关于 ICL 植入术后早期高眼压的研究业已报道[8],本研究则是通过对术后稳定期(术后 1 ~3 个月)高眼压的观察和分析,探讨 ICL 植入术后稳定期发生高眼压的相关影响因素及治疗效果。

1 对象与方法

1.1 对象

收集 2011 年 1 -12 月在我院行 ICL 植入术的 79 例(155 眼)高度近视患者的临床资料,其中男性 36 例,女性 43 例,年龄 18 ~46(23. 84 ± 6. 54)岁,术前屈光度(等效球镜值)为 -6. 75 ~ -26. 50(-13. 87 ± 3. 69)D;术前眼压 9. 40 ~ 20. 80(14. 35 ± 2. 10)mmHg。高眼压的诊断标准:眼压 > 21 mmHg,均采用 Goldmann 压平式眼压计测量眼压。排除术前患有原发性青光眼及各种原因引起的眼压 > 21 mmHg 的患者。本组病例均植入瑞士 STAAR 公司生产的 ICL(包括散光型和非散光型),该晶体含有猪胶原聚合物,具有很好的生物相容性,形状为单片式盘状、前拱后凹,适用范围从 -6. 0D ~ -23. 0D。

1.2 ICL 植入术纳入标准

①近视患者,年龄 18 ~50 岁;②屈光状态稳定,1 年内变化≤0. 5 D;③中央前房深度(central anterior chamber depth,ACD)≥2. 8 mm;前房角为开角;角膜内皮细胞计数≥2 000/mm^2,眼压正常;④排除眼部禁忌证,如青光眼、白内障、视网膜裂孔、黄斑病变等。

1.3 术前检查

裸眼远/近视力、最佳矫正视力(best corrected visual acuity,BCVA)、扩瞳验光、小瞳试片、主视眼检查、角膜曲率、瞳孔直径、眼压、角膜厚度、角膜水平直径、眼底检查、ACD 和小梁虹膜夹角(trabecular-iris angle,TIA)、角膜内皮细胞检查、晶体厚度、眼轴长度等。

1.4 手术方法

术前至少 1 周完成激光虹膜周边切术,选择在 10:30 和 1:30方位进行周边虹膜切除,大约相隔 90°。同时 ICL 植入前须充分散大瞳孔,在表面麻醉下在患眼颞侧作宽约 3. 0 mm 的透明角膜切口,注入高弹性黏弹剂撑开前房,经透明角膜切口用推注器将 ICL 植入后房,用调位钩将 ICL 4 个袢依次调入虹膜下,待确认 ICL 光学区位置居中后(散光型 ICL 还须确定散光轴向),给予少量缩瞳剂缩小瞳孔,最后用冲洗针头在患眼颞侧主切口将剩余黏弹剂及缩瞳剂冲吸干净,水密封闭角膜切口。

1.5 术后观察及相关指标

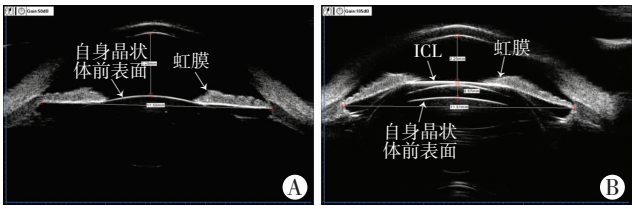
Goldmann 压平式眼压计测眼压、裂隙灯观察角膜、前房等,术后每天 1 次,出院后 1 周、1、3、6 个月各 1 次。术后常规局部妥布霉素地塞米松混悬液(典必殊)点眼每天 4 次,持续 1 周。术后 1 个月时行全景超声活体显微镜(ultrasound biomicroscopy,UBM)检查。所有患者为同一医师手术,术后复查主要检测指标如下。

1.5.1 眼压 均采用 Goldmann 压平式眼压计检测。

1.5.2 ACD 包括术前的从角膜内表面至晶体之间的距离(图 1A)、术后的从角膜内表面至 ICL 之间的距离(图 1B)。

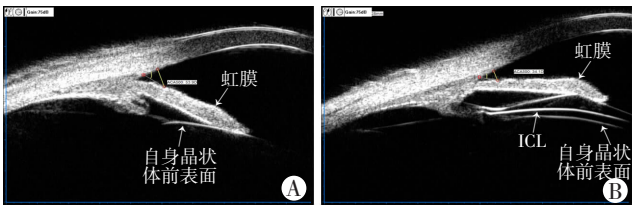
1.5.3 ICL 拱高 术后 ICL 与晶体之间的距离(图 1B)。

1.5.4 TIA TIA 是反映房角开放程度的 1 个参数,是以巩膜突为顶点,其前 500 μm 处小梁网上的一点,与巩膜突之间的连线和相应虹膜处一点,与巩膜突之间连线的夹角。共测量周边 12:00、3:00、6:00 及 9:00 共 4 个方向的 TIA(图 2)。



A:术前;B:术后

图 1 超声生物显微镜观察高度近视患者 ICL 植入前后的 ACD 和拱高



A:术前;B:术后

图 2 超声生物显微镜观察高度近视患者 ICL 植入前后的 TIA

1.6 高眼压的处理

术后初期(术后 24 ~48 h)发生的高眼压,多由黏弹剂在房水中的残留所致,且均表现为 ICL 植入术后一过性的眼压升高。但是术后稳定期(术后 1 ~3 个月)发生高眼压的患者,则是局部长期慢性炎症所致,故需用糖皮质激素滴眼液、非甾体类抗炎药物联合抗炎,同时给予降眼压药物治疗,药物治疗欠佳

表1 ICL植入术后稳定期高眼压发生因素的单因素Logistic回归分析

眼压情况	男/女(例)	年龄(岁)	术前屈光度(D)	散光型ICL(眼,是/否)	术前前房深度(mm)	术前小梁虹膜夹角(°)
稳定期高眼压	10/6	22.75±3.92	15.02±3.05	10/6	3.12±0.17	55.19±10.14
稳定期正常眼压	60/79	24.29±6.59	13.65±3.93	89/50	3.26±0.26[a]	59.32±14.64
眼压情况	晶体厚度(mm)	眼轴长度(mm)	术后前房深度(mm)	术后拱高(mm)	术后小梁虹膜夹角(°)	初期高眼压(眼,是/否)
稳定期高眼压	3.77±0.25	29.69±1.56	1.89±0.54	0.83±0.44	18.81±3.89	4/12
稳定期正常眼压	3.89±0.29	28.83±1.72	2.32±0.35[b]	0.56±0.19[b]	29.83±7.43[b]	15/124

a:$P<0.05$,b:$P<0.01$,与稳定期高眼压比较

者,积极寻找病因,并针对病因治疗:如植入的人工晶体与患眼匹配度欠佳,则须及时更换。观察治疗前后及随访结束时眼压、房角情况及最佳矫正视力。

1.7 随访

共收集79例(155眼)行ICL植入术的高度近视患者完整的随访资料,随访时间为术后1 d、1周、1个月、3个月、6个月。

1.8 统计学方法

采用SPSS 13.0统计软件对术前、术后计数、计量资料进行统计分析:计量资料以$\bar{x}\pm s$表示,高眼压发生的相关影响因素采用单因素和多因素Logistic回归分析,治疗前后眼压值、BCVA的比较采用独立样本t检验。

2 结果

2.1 稳定期高眼压的发生情况

本组79例(155眼)ICL植入术后共8例(16眼,10.32%)发生稳定期高眼压,发生于术后1~3个月。高眼压分布为22~34(26.13±3.56)mmHg,其中87.5%(14眼)的患者药物控制良好;12.5%的患者(2眼)药物控制欠佳。

2.2 ICL植入术后稳定期发生高眼压的相关影响因素

单因素Logistic回归分析结果见表1,术后稳定期高眼压发生的相关影响因素为:手术前、后ACD、术后拱高及术后TIA,与患者性别、年龄、术前屈光度、是否散光型ICL、术前TIA、晶体厚度、眼轴长度和有无初期高眼压无关。其中,多因素Logistic回归分析显示,术后TIA为稳定期高眼压发生的独立影响因素。见表2。

表2 ICL植入术后稳定期高眼压发生因素的多因素Logistic回归分析

因素	回归系数	沃尔德统计量	P值	危险度估算值
术前中央前房深度	5.49	2.54	0.11	2.43
术后中央前房深度	0.15	0.01	0.95	1.17
术后拱高	0.55	0.03	0.86	1.74
术后小梁虹膜夹角	0.71	15.23	<0.01	2.03

2.3 稳定期高眼压的转归

治疗前所有稳定期高眼压患者眼压为22~34(26.13±3.56)mmHg;其中21~30 mmHg者14眼,31~40 mmHg者2眼。治疗后1周时眼压为16.8~25.6(19.98±2.51)mmHg;其中10~21 mmHg者12眼,22~25.6 mmHg者4眼。随访结束时(术后6个月)眼压13.2~19.5(17.58±2.30)mmHg,14眼眼压通过药物治疗降至正常范围,2眼(为同一患者)药物控制欠佳,治疗后1个月时眼压仍然高达25.6 mmHg和23.8 mmHg,经过分析,发现该患者植入的人工晶体与其眼球严重不匹配(人工晶体偏大),其结果导致双眼术后拱高分别为1.65、1.43 mm,大大高于术后拱高(0.56±0.19)mm,为此特意分期进行了双眼的人工晶体置换术,分别换入了1枚小一号的人工晶体(直径小0.5 mm),同时加强抗炎、降眼压治疗。至随访结束时所有患眼眼压控制在21 mmHg以下。治疗后1周、随访结束时眼压值与治疗前相比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。8例(16眼)发生稳定期高眼压的患者治疗前最佳矫正视力为(0.69±0.20),经治疗后1周和随访结束时其最佳矫正视力分别提高至(0.80±0.19)、(0.84±0.19),治疗后1周、随访结束时最佳矫正视力与治疗前相比较差异显著($P<0.05$)。

3 讨论

高眼压是ICL植入术后较常见的并发症,严重的甚至能导致瞳孔阻滞性青光眼[5,9-10]。ICL植入术后出现高眼压主要位于3个时期[11],即早期(术后24~48 h)、中期(术后3~30 d)和后期(术后1~3个月,也称稳定期)。本研究中,ICL植入术后共8例(16眼)发生稳定期高眼压,均发生于术后1~3个月,发生率为10.3%,其中87.5%(14眼)的患者药物控制良好;12.5%的患者(2眼)药物控制欠佳,分析原因,发现植入的人工晶体与患眼匹配度欠佳,提示人工晶体偏大,所表现出来的结果就是拱高较大、房角变窄[12-13],故先后给予了双眼的人工晶体置换,术后仍然经过了1个月的抗炎、降眼压治疗后眼压方始正常。

ICL植入术后出现早期高眼压多为单眼发生,多因黏弹剂在房水中的残留所致,且均表现为一过性的眼压升高[8],而ICL植入术后出现稳定期高眼压的原因则要复杂得多。单因素Logistic回归分析发现:ICL植入术后稳定期高眼压发生的相关影响因素为:手术前后ACD、术后拱高及术后TIA,而与患者性别、年龄、术前屈光度、是否散光型ICL、术前TIA、晶体厚度、眼轴长度和有无初期高眼压等无关。手术前的ACD由患者自身眼球决定,但是术后ACD、术后拱高及术后TIA则主要同植入的ICL位置有很大关系,而其位置(偏向晶体、居中或是偏向角膜)又同植入的ICL型号及大小息息相关。可见,在术前对眼球的准确检查和对ICL的合理选择很重要。在临床工作中我们发现角膜地形图所测角膜直径与量角规所测角膜直径存在一定差异,而角膜直径与所测睫状沟直径并不完全呈正

相关,仍然存在一定的个体差异,因此我们摒弃了目前许多医院仍在沿用的单纯依赖角膜地形图所测角膜直径选择ICL型号的方法,而是将三者相结合后再对ICL型号进行最终选择,以便植入的ICL更匹配与患者的眼球,使术后拱高尽量位于或接近于标准拱高[14-15],同时术后TIA不至于太小,避免引起术后稳定期的高眼压。

本研究表明,患者术后TIA是稳定期高眼压发生的独立影响因素,而手术前后ACD、术后拱高等不是独立影响因素。当然我们也不能据此简单认为上述三因素与ICL植入术后稳定期高眼压的发生关系不大,加大样本量再进行多因素分析可能会得出更客观的结论。

目前关于术后TIA与ICL植入术后稳定期高眼压相关性的报道尚少。Chun等[16]发现术前所有患眼的前房角宽度>30°,而术后有80.2%的患眼前房角宽度>30°。本研究中,术前前房角宽度均>30°,术后只有58.01%的患眼>30°,低于Chun等[16]的研究。另外,术前全部患者TIA为(58.86±14.82)°,术后稳定期眼压正常组降低到(29.83±7.43)°,而稳定期高眼压组更是降低到(18.81±3.89)°,差异有统计学意义。我们认为,如果植入的ICL与患者眼球大小不匹配,术后就会表现出拱高过高或过低、术后TIA过小,植入的ICL对睫状体长期、强烈的持续刺激必然导致慢性炎症、小梁网水肿,可能影响房水回流进而引起稳定期高眼压,这与以往的房角堵塞型继发性青光眼发病原因相一致[9-10,17]。

本研究中术后发生稳定期高眼压的患者共8例(16眼),经药物或手术积极治疗后眼压多能得到持久的控制,治疗后随访1个月时14眼眼压控制在21 mmHg以内,2眼眼压控制在23~26 mmHg。随访结束时(术后6个月)所有眼眼压降至正常范围,且本组病例中未发现其他严重的继发性青光眼[5]。经过统计,稳定期高眼压患者治疗前眼压和BCVA分别为(26.13±3.56)mmHg和(0.69±0.20),治疗后1周和随访结束时眼压值较治疗前明显降低,BCVA明显提高。这说明ICL植入术后出现的稳定期高眼压是安全和可控的,而且早期发现、积极处理,患者的视力仍有可能进一步提高。

综上所述,ICL植入术后发生稳定期高眼压是多因素共同作用的结果,在术前须要实行严格的手术纳入标准、反复多次、多角度的术前检查以及准确选择ICL型号;术中更好的手术技巧减少房角结构的损伤、减轻术后炎性反应,这些可以尽量减少术后稳定期高眼压的出现;同时术后严密监测眼压,依据病因及时正确地作出个体化治疗是有效控制眼压和获得更好手术疗效的关键。

参考文献:

[1] Munoz G, Albarran-Diego C, Ferrer-Blasco T, *et al*. Long-term comparison of corneal aberration changes after laser in situ keratomileusis: mechanical microkeratome versus femtosecond laser flap creation[J]. J Cataract Refract Surg, 2010, 36(11): 1934-1944.

[2] Gatinel D, Adam P A, Chaabouni S, *et al*. Comparison of corneal and total ocular aberrations before and after myopic LASIK[J]. J Refract Surg, 2010, 26(5): 333-340.

[3] Alfonso J F, Palacios A, Montes-Mico R. Myopic phakic STAAR collamer posterior chamber intraocular lenses for keratoconus[J]. J Refract Surg, 2008, 24(9): 867-874.

[4] 刘彦, 王育良, 高卫萍, 等. 有晶状体眼后房人工晶状体植入矫治高度近视的临床观察[J]. 国际眼科杂志, 2009, 9(6): 1198-1199.

[5] 周苗苗, 廖荣丰. 后房型有晶状体眼散光型人工晶状体矫正高度复性近视散光的并发症观察[J]. 临床眼科杂志, 2010, 18(3): 210-212.

[6] Sun C B, Liu Z, Yao K. Ultrasound biomicroscopy in pupillary block glaucoma secondary to ophthalmic viscosurgical device remnants in the posterior chamber after anterior chamber phakic intraocular lens implantation[J]. J Cataract Refract Surg, 2010, 36(12): 2204-2206.

[7] 左志高, 尹黎, 刘苏冰, 等. ICL或TICL植入术矫治超高度近视的应用研究[J]. 眼科新进展, 2011, 31(5): 460-463.

[8] 胡春明, 汪辉, 谢汉平, 等. 有晶体眼后房型人工晶状体植入81眼术后早期高眼压的原因分析[J]. 第三军医大学学报, 2012, 34(7): 680-681.

[9] Khalifa Y M, Goldsmith J, Moshirfar M. Bilateral explantation of visian implantable collamer lenses secondary to bilateral acute angle closure resulting from a non-pupillary block mechanism[J]. J Refract Surg, 2010, 26(12): 991-994.

[10] Mastropasqua L, Toto L, Nubile M, *et al*. Long-term complications of bilateral posterior chamber phakic intraocular lens implantation[J]. J Cataract Refract Surg, 2004, 30(4): 901-904.

[11] 汪晓宇, 沈晔, 杜持新, 等. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术后前房及前房角的超声活体显微镜观察[J]. 中华眼科杂志, 2009, 45(10): 908-912.

[12] Kojima T, Maeda M, Yoshida Y, *et al*. Posterior chamber phakic implantable collamer lens: changes in vault during 1 year[J]. J Refract Surg, 2010, 26(5): 327-332.

[13] Du C, Wang J, Wang X, *et al*. Ultrasound biomicroscopy of anterior segment accommodative changes with posterior chamber phakic intraocular lens in high myopia[J]. Ophthalmology, 2012, 119(1): 99-105.

[14] Sanders D R, Vukich J A, Doney K, *et al*. U. S. Food and Drug Administration clinical trial of the Implantable Contact Lens for moderate to high myopia[J]. Ophthalmology, 2003, 110(2): 255-266.

[15] Kamiya K, Shimizu K, Igarashi A, *et al*. Four-year follow-up of posterior chamber phakic intraocular lens implantation for moderate to high myopia[J]. Arch Ophthalmol, 2009, 127(7): 845-850.

[16] Chun Y S, Park I K, Lee H I, *et al*. Iris and trabecular meshwork pigment changes after posterior chamber phakic intraocular lens implantation[J]. J Cataract Refract Surg, 2006, 32(9): 1452-1458.

[17] Al-Dahmash S, Khan A O. Aphakic glaucoma after cataract surgery for isolated nontraumatic pediatric cataract[J]. Eye Contact Lens, 2010, 36(3): 177-180.

(**收稿**:2012-05-12;**修回**:2012-06-22)

(编辑 栾 嘉)